

Teknologi Pintu Air di Lahan Rawa

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa/Prof. Dr. Ir. M. Noor, M.S.

TKT: 6

Dalam mendukung sistem pengelolaan air yang baik diperlukan pintu air yang efektif dan efisien.

Model pintu air di lahan rawa, yaitu:

- Pintu ayun (flap gate) dapat diterapkan pada sistem tata air satu arah (oneway flow system). Pintu ayun dipasang pada saluran tersier keluar (outlet), Pintu ayun akan terbuka apabila surut. Pintu ayun dipasang pada saluran tersier masuk (inlet), akan terbuka apabila pasang.
- Pintu Ulir (Sliding gate) membuka dan menutup dengan memutar setir pemutar (kontrol). Pintu ini banyak dipasang pada saluran tersier pada sistem tata air dua arah (twoway flow system).
- Pintu Sistik (Integrasi Pintu Ayun Dan Tabat) membuka apabila pasang dan menutup apabila surut, tetapi air di saluran tetap tertahan dengan adanya tabat apabila surut.



Teknologi pintu air di lahan rawa memiliki keunggulan dapat menyelamatkan atau konservasi air serta sebagai pengendali air. Pengembangan teknologi dapat dilakukan pada lahan rawa pasang surut dan lebak. Penggunaan Teknologi pintu air di lahan rawa mampu meningkatkan hasil pertanian.

Teknologi Pengelolaan Air di Lahan Rawa, Tabat Rawa Leher Angsa (Taralesa)

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa/Prof. Dr. Ir. M. Noor, M.S.

TKT: 6

Taralesa merupakan teknologi pengelolaan air di lahan rawa yang dirancang dengan memasang paralon dan sambungan mulut angsa untuk mengatur tinggi muka air (TMA) sehingga saat pasang (hujan) air dari sungai/primer yang masuk ke sekunder/tersier tertahan dengan tinggi muka air tertentu.

Taralesa memiliki keunggulan dapat mengatasi defisit air pada saat kemarau, khusus rawa pasang surut tipe C, tipe D, dan rawa lebak serta dapat mencegah kekeringan sehingga meningkatkan produksi pertanian di musim kemarau. Teknologi ini berpotensi dikembangkan pada lokasi lahan rawa pasang surut dan lebak.



Teknologi Pengelolaan Lahan Gambut Rendah Emisi "GRESS"

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa/Dr. Eni Maftu'ah, S.P.,M.P.

TKT: 6

Gress merupakan teknologi pengelolaan lahan gambut rendah emisi untuk hortikultura. Gress meliputi: penataan lahan sistem bedengan, ameliorasi rendah emisi (pupuk kandang dan Biochar), dan pemupukan rendah emisi.

Teknologi ini memiliki keunggulan dapat menekan emisi CO² hingga 35% dan meningkatkan hasil sampai 40% dibandingkan dengan cara petani. Teknologi ini juga berpotensi dikembangkan pada lahan rawa pasang surut dan lebak dan berpotensi meningkatkan hasil pertanian.



Teknologi Pengendalian Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Pisang dengan Menggunakan Asam Salisilat dan *Trichoderma* sp.

Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika/Deni Emilda, dkk.

TKT: 6

Teknologi pengendalian penyakit layu fusarium pisang ini menggabungkan penggunaan mikoriza dengan asam salisilat dan agen hayati *Trichoderma*, sp. Keunggulan dari teknologi ini yaitu teknologi yang ramah lingkungan. Selain itu, aplikasi komponen teknologi diberikan dalam jumlah kecil sehingga lebih ekonomis. Keunggulan lainnya adalah mampu menurunkan intensitas serangan penyakit layu fusarium pada tanaman pisang rentan layu fusarium di lapang

sampai 69% dibandingkan dengan aplikasi komponen mikoriza secara tunggal.

Teknologi ini dapat dikombinasikan dengan teknologi pengendalian penyakit lainnya seperti dengan penggunaan bio fungisida maupun dengan mikoriza. Teknologi pengendalian penyakit layu fusarium pisang ini dapat digunakan terutama untuk pengendalian penyakit tanaman akibat patogen tular tanah pada berbagai jenis tanaman budidaya seperti tanaman buah, sayuran, dan tanaman hias.



Teknologi Produksi Pupuk Biosilika Cair dari Abu Boiler Kelapa Sawit

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Tatang Hidayat, dkk.

TKT: 6

Abu boiler kelapa sawit memiliki banyak potensi untuk dikembangkan, salah satunya sebagai sumber silika. Biosilika pada abu boiler sawit dapat diekstraksi menggunakan larutan alkali. Hasilnya berupa produk cair senyawa kalium silikat yang selanjutnya dievaporasi untuk menghasilkan produk yang lebih pekat. Pupuk biosilika cair dari abu boiler sawit memiliki kandungan silika (SiO_2) tersedia yang mudah diserap tanaman sekitar 18-19 %. Kandungan silika pupuk tersebut memenuhi persyaratan teknis minimal untuk pupuk anorganik hara silika, yaitu minimum 5%.

Pupuk biosilika cair sesuai untuk pemupukan tanaman jenis rerumputan seperti padi, jagung, dan tebu. Keunggulannya sebagai pupuk berbahan organik, yakni berpotensi sebagai pupuk majemuk karena kandungan kalium yang tinggi mampu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama penyakit, kerebahan, dan kekeringan, serta membantu pengisian bulir dan mengoptimalkan mutu hasil dan produksi.



Abu boiler kelapa sawit

Potensi Ekonomi:

Biaya investasi peralatan (ekstraktor, pengempa hidrolik, dan evaporator)
Rp180.000.000 – 190.000.000



Pupuk Biosilika Cair

Pupuk Organik Rendah Emisi (PORRE)

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa/Dr. Eni Maf'tuah S.P.,M.P, dkk.

TKT: 6

Pupuk Organik Rendah Emisi (PORRE) diformulasikan dari limbah ternak dan limbah panen (sekam padi) yang telah diolah menjadi biochar. Pengelolaan hara melalui ameliorasi dan pemupukan yang tepat selain dapat meningkatkan produktivitas tanaman juga dapat menekan emisi CO₂ di lahan gambut. Penggunaan bahan pembenah tanah yang mampu menyediakan hara yang cukup bagi tanaman dan sekaligus menstabilkan bahan gambut, sehingga dapat menekan dekomposisi gambut dan tentunya emisi gas rumah kaca, terutama CO₂ dapat ditekan.

Formulasi tersebut telah teruji mampu meningkatkan kesuburan tanah rawa dan sekaligus dapat menekan emisi GRK di lahan rawa, aman bagi lingkungan, memperbaiki sifat kimia, biologi dan fisika tanah, serta menambah hara bagi tanaman. Pupuk ini berpotensi dikembangkan pada lahan rawa pertanian.



Aplikasi Ameliorasi dan Pemupukan "PATRA"

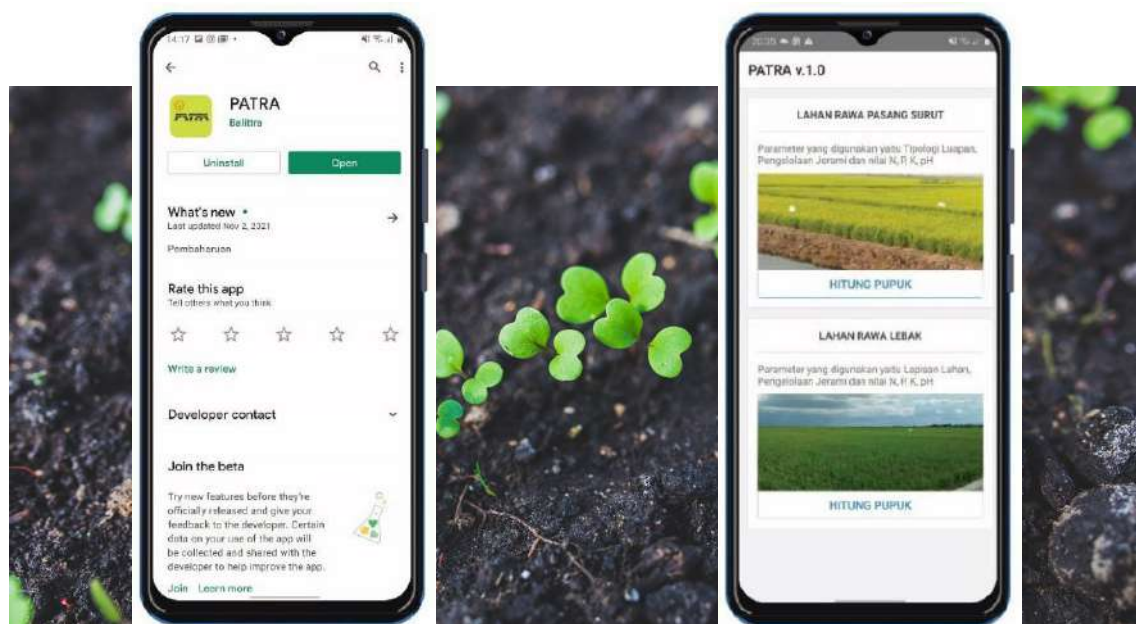
Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa/Dr. Ir. Izhar Khairullah, M.P., dan Dr. Arifin Fahmi, S.P.,M.Sc.

TKT: 6

Aplikasi PATRA adalah suatu aplikasi sistem pakar berbasis *android* yang mencakup pemupukan dan ameliorasi tanaman padi di lahan rawa pasang surut dan lahan rawa lebak. Aplikasi ini dapat dengan mudah digunakan baik oleh petani, penyuluh pertanian, peneliti, mahasiswa maupun *stakeholder* lainnya.

PATRA memiliki keunggulan yaitu rekomendasi pupuk yang dihasilkan

bersifat spesifik lokasi sehingga lebih efektif, perbandingan hasil rekomendasi aplikasi PATRA dengan metode lainnya menghasilkan rekomendasi yang minimum biaya. Berpotensi dikembangkan pada lahan rawa pasang surut dan lebak. Melalui aplikasi PATRA, hasil pertanian lahan rawa pasang surut dapat meningkat dan dapat mengurangi penggunaan dosis pupuk.





KIASTER GALUR DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN

Bentuk asam lemak



Asam lemak bebas

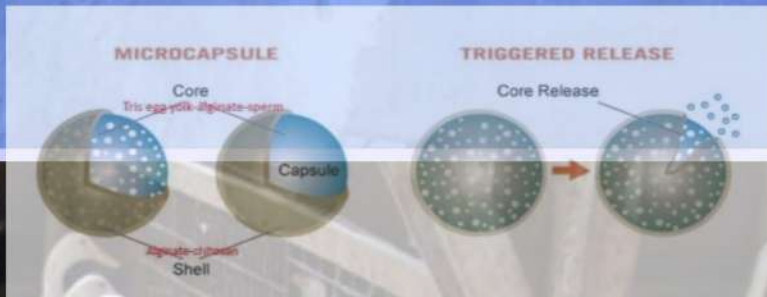


Asam lemak bebas
dipanaskan



Asam lemak
terproteksi
(KALEM)

	total fat (%)	Ca (g/100g)	NaCl (g/100g)	Energi kkal/kg
kalem	95	4.50	0.54	7021.5



Ayam KUB-1

(SK Pelepasan Menteri Pertanian Nomor 274/Kpts/Sr.120/2/2014)
Balai Penelitian Ternak/Tike Sartika, dkk.

TKT: 9

Ayam Kampung Unggul Balitbangtan edisi ke-1, merupakan ayam Kampung galur betina (*female line*) penghasil DOC/Kuri (*day old chick*/Kutuk umur sehari) ayam lokal pedaging. Pada ayam ini, diseleksi produksi telurnya untuk menghasilkan DOC yang banyak. Warna bulu ayam KUB-1 beragam seperti ayam kampung pada umumnya, namun sebagian besar berwarna bulu dasar hitam sebesar 64%, bentuk jengger dan warna *shank*/kaki juga beragam. Bentuk jengger tunggal sebesar 71% dan warna *shank* hitam abu-abu sebanyak 74%. Sebagian besar tidak mengeram. Umur pertama bertelur: 22-

24 minggu, dengan bobot induk pertama bertelur 1,2-1,5 kg. Rataan bobot telur 36-45 gram.

Produksi telur henday pada 6 bulan pertama bertelur sebesar: 50%, puncak produksi 65%. Dapat menghasilkan telur 160-180 butir per ekor per tahun.

Ayam KUB-1 telah dilisensi oleh: (1) PT Ayam Kampung Indonesia; (2) PT Sumber Unggas Indonesia; (3) PT Nudira Sumberdaya Indonesia; (4) BUMT Tiiyuh Mandari Bersama; dan (5) PT Putra Perkasa Genetika.



Gambar Ayam KUB-1 Jantan dan Betina Dewasa dengan Variasi Warna Bulu Beragam

Ayam Sensi-1 Agrinak

(SK Pelepasan Menteri Pertanian Nomor 39/Kpts/PK.020/1/2017)
Balai Penelitian Ternak/Sofjan Iskandar, dkk.



TKT: 7

Ayam ini merupakan galur ayam lokal pedaging, yang diseleksi terhadap bobot badan umur 10 minggu. Ayam ini bisa juga digunakan sebagai galur pejantan (*male line*) ayam lokal pedaging. Ayam Sensi-1 Agrinak mempunyai dua populasi berdasarkan warna bulu, yaitu (1) populasi warna bulu abu-abu dan (2) populasi

warna pucak (putih bercak hitam). Bentuk jengger Pea/kacang >87%.

Warna bulu seragam abu-abu dan pucak. Bobot badan umur 10 minggu pada jantan >1 kg dan betinanya >0,8 kg.

Ayam Sensi-1 Agrinak telah dilisensi oleh PT SUI (PT Sumber Unggas Indonesia).



Gambar Fenotipe Ayam Sensi-1 Agrinak Abu-abu Mulai DOC sampai Dewasa



Gambar Fenotipe Ayam Sensi-1 Agrinak Pucak/Putih Bercak Hitam Mulai DOC sampai Dewasa

Ayam Gaosi-1 Agrinak

Balai Penelitian Ternak/Komarudin, dkk.

TKT: 9

Ayam ini merupakan galur ayam lokal pedaging, yang diseleksi terhadap bobot badan umur 10 minggu. Bisa juga digunakan sebagai galur pejantan (*male line*) ayam lokal pedaging. Ayam Gaosi-1 Agrinak Jantan mempunyai warna bulu dasar hitam kehijauan dengan warna bulu leher putih silver kekuningan serta bulu ekor berwarna hitam kehijauan, warna

bulu betina: Bervariasi dengan warna khas bulu leher lurik hitam putih. Warna kaki kuning untuk jantan 83% dan untuk betina 57%. Bentuk jengger tunggal/ *single comb* 100%.

Warna bulu seragam. Bobot badan umur 10 minggu jantan >1 kg dan betinanya >0,8 kg. Produksi telur henday pada 6 bulan pertama 55%.



Gambar Ayam Gaosi-1 Agrinak Jantan dan Betina Dewasa



Gambar Ayam Gaosi-1 Agrinak Masa Grower

Ayam KUB Janaka Agrinak

(Dalam Proses Pengajuan Pendaftaran dengan Nomor B-2047/TU.120/H5.2/08/2021)

Balai Penelitian Ternak/Tike Sartika, dkk.

TKT: 8

Ayam Kampung Unggul Balitbangtan edisi ke-2, merupakan ayam kampung galur betina (*female line*) penghasil DOC/Kuri (*day old chick*/Kutuk umur sehari) ayam lokal pedaging. Pada ayam ini, diseleksi produksi telurnya untuk menghasilkan DOC yang banyak. Warna bulu ayam KUB Janaka Agrinak masih beragam seperti ayam Kampung, namun telah mempunyai warna *shank*/kaki kuning sebesar 88%, dan warna bulu dasar kecoklatan merah buff sebesar 58%. Sebagian besar tidak mengeram. Umur pertama bertelur: 20-

21 minggu, dengan bobot induk pertama bertelur 1,8 kg. Rataan bobot telur 36-46 gram.

Produksi telur henday pada 6 bulan pertama bertelur sebesar 60% dan puncak produksi 70-75%. Ayam ini dapat menghasilkan telur 200 butir per ekor per tahun. Bobot badan umur 10 minggu untuk jantan 1,2 kg dan betinanya 0,9 kg. ayam ini bisa disebut sebagai tipe Dwiguna petelur dan pedaging.



Gambar Ayam KUB Janaka Agrinak Jantan dan Betina Dewasa



Gambar Ayam KUB Janaka Masa Grower

Ayam KUB Narayana Agrinak

(Dalam Proses Pengajuan Pendaftaran dengan Nomor B-2046/TU.120/H5.2/08/2021)
Balai Penelitian Ternak/Tike Sartika, dkk.

TKT: 8

Ayam Kampung Unggul Balitbangtan edisi ke-2, merupakan ayam kampung galur betina (*female line*) penghasil DOC/Kuri (*day old chick*/Kutuk umur sehari) ayam lokal pedaging. Pada ayam ini, diseleksi produksi telurnya untuk menghasilkan DOC yang banyak. Warna bulu ayam KUB Janaka Agrinak masih beragam seperti ayam kampung, namun telah mempunyai warna *shank*/kaki abu-abu hitam sebesar 88%, dan warna bulu dasar hitam sebesar 76%. Sebagian besar

tidak mengeram. Umur pertama bertelur: 20-21 minggu, dengan bobot induk pertama bertelur 1,6-1,7 kg. Rataan bobot telur 36-46 gram.

Produksi telur henday pada 6 bulan pertama bertelur sebesar 60% dan puncak produksi 70-75%. Dapat menghasilkan telur 200 butir/ekor/tahun. Bobot Badan umur 10 minggu untuk jantan 1,0 kg dan betinanya 0,8 kg. Bisa disebut sebagai tipe Dwiguna petelur dan pedaging.



Ayam KUB
Narayana
Agrinak
Betina dan
Jantan De-
wasa



Ayam KUB
Narayana
Agrinak
Masa Grow-
er dan DOC

Itik Alabimaster-1 Agrinak

(SK Pelepasan Menteri Pertanian Nomor 360/Kpts/PK.040/6/2015)
Balai Penelitian Ternak/L. Hadi Prasetyo, dkk.

TKT: 8

Itik Alabimaster-1 Agrinak merupakan hasil seleksi berdasarkan produksi telur 6 bulan selama 5 generasi di Balai Penelitian Ternak. Galur itik Alabimaster-1 Agrinak berasal dari Rumpun itik Alabio di Desa Mamar, Kecamatan Amuntai Selatan, Kabupaten Hulu Sungai Utara Kalimantan Selatan yang didatangkan ke Balai Penelitian Ternak pada tahun 1998.

Penampilan Galur itik Alabimaster-1 Agrinak sama dengan rumpun aslinya, yaitu warna bulu dominan adalah putih keabuan, abu kehitaman, coklat keabuan, hijau kebiruan, dan hitam. Itik Alabimaster-1 Agrinak dan Alabio betina memiliki corak bulu coklat totol-totol sedangkan itik jantan hitam dan polos. Bulu sayap itik Alabimaster-1 Agrinak dan Alabio jantan maupun betina memiliki kerlip perak dan hijau kebiruan. Paruh dan kaki berwarna kuning.

Produktivitas galur itik Alabimaster-1 Agrinak lebih tinggi dan lebih seragam dibandingkan dengan rumpun aslinya, yaitu produksi telur 75-80% henday, konsumsi pakan 160-180 gram per ekor per hari, umur pertama bertelur 18-20 minggu, rata-rata bobot telur 55- 60 gram, dan bobot induk pertama bertelur 1,8- 2,0 kg.

Selain itu, keunggulan galur itik Alabimaster-1 Agrinak adalah apabila betinanya dikawinkan dengan itik Mojomaster-1 Agrinak jantan akan menghasilkan itik MASTER yang memiliki produktivitas lebih unggul dibandingkan itik-itik lokal yang ada di Indonesia sekarang ini. Keunggulan itik MASTER tersebut adalah kemampuan produksi telur relatif tinggi yaitu sekitar 74 % per tahun, umur pertama bertelur relatif cepat yaitu umur 18-20 minggu dan *sex dimorphisme* warna bulu DOD, yaitu jantan berwarna coklat tua kehitaman dan betina berwarna coklat muda.



Itik Alabimaster-1 Agrinak telah dilisensi oleh
PT Putera Perkasa Genetika.

Gambar Itik Alabimaster-1 Agrinak Jantan
(Kiri) dan Betina (Kanan)

Itik Mojomaster-1 Agrinak

(SK Pelepasan Menteri Pertanian Nomor 361/Kpts/PK.040/6/2015)
Balai Penelitian Ternak/L. Hadi Prasetyo, dkk.

TKT: 9

Itik Mojomaster-1 Agrinak merupakan hasil seleksi berdasarkan produksi telur 6 bulan selama 5 generasi di Balai Penelitian Ternak. Galur itik Mojomaster-1 Agrinak berasal dari rumpun itik Mojosari di Desa Modopuro, Kecamatan Mojosari, Kabupaten Mojokerto Jawa Timur yang didatangkan ke Balai Penelitian Ternak pada tahun 1998.

Penampilan Galur itik Mojomaster-1 Agrinak sama dengan rumpun aslinya, yaitu warna bulu coklat kehitaman di sekitar kepala, dada, leher dan punggung pada itik jantan, sedangkan pada betina dominan berwarna coklat di seluruh bagian tubuhnya. Daerah perut sampai paha pada itik jantan berwarna abu-abu keputihan, sedangkan itik betina berwarna cokelat bergaris hitam. Itik ini memiliki paruh dan kaki berwarna hitam.

Produktivitas galur itik Mojomaster-1 Agrinak lebih tinggi dan lebih seragam dibandingkan dengan rumpun aslinya, yaitu produksi telur 60-70% henday, konsumsi pakan 160-180 gram per ekor per hari, umur pertama bertelur 22-24 minggu, rata-rata bobot telur 53- 60 gram, dan bobot induk pertama bertelur 1,5- 1,7 kg.

Selain itu, keunggulan itik Mojomaster-1 Agrinak adalah apabila jantannya dikawinkan dengan itik Alabimaster-1 Agrinak betina akan menghasilkan itik MASTER yang memiliki produktivitas lebih unggul dibandingkan dengan itik-itik lokal yang ada di Indonesia sekarang ini. Keunggulan itik MASTER tersebut adalah kemampuan produksi telur relatif tinggi, yaitu sekitar 74 % per tahun, umur pertama bertelur relatif cepat yaitu umur 18-20 minggu dan *sex dimorphisme* warna bulu DOD, yaitu jantan berwarna coklat tua kehitaman dan betina berwarna coklat muda.

Itik Mojomaster-1 Agrinak telah dilisensi oleh PT Putera Perkasa Genetika.

Gambar Itik Mojomaster-1 Agrinak Jantan (Kiri) dan Betina (Kanan)



Itik PMp Agrinak

(SK Pelepasan Menteri Pertanian Nomor 10/Kpts/PK.040/1/2020)

Balai Penelitian Ternak/Triana Susanti dan L. Hadi Prasetyo

TKT: 7

Itik PMp Agrinak merupakan rumpun baru itik sintetik tipe pedaging. Rumpun itik PMp Agrinak mempunyai komposisi genetik 50% itik Peking dan 50% itik Mojosari putih. Warna bulu itik PMp Agrinak adalah 100% putih polos pada seluruh bagian tubuhnya, serta paruh dan kaki berwarna kuning.

Hasil perbanyakan populasi dan uji multilokasi pada itik PMp Agrinak dengan manajemen standar yang dilaksanakan pada berbagai kondisi agroekosistem, tetap menunjukkan performa yang sama (stabil).



Keunggulan rumpun itik PMp Agrinak adalah bobot badannya relatif seragam, yaitu bobot badan dewasa jantan 2.049 ± 247 gram, bobot betina 2.028 ± 282 gram, bobot DOD (anak itik umur sehari) 50- 51 gram. Sementara, produksi telur selama 6 bulan 67-78 %, rata-rata umur pertama bertelur 5,5-6 bulan, dan konsumsi pakan itik dewasa 200-230 gram per ekor per hari.

Itik PMp Agrinak telah dipralisensi oleh PT Putera Perkasa Genetika.

Itik PMp Agrinak di Balitnak (Kiri) dan di Lapangan (Kanan)



Itik MASTER

(SK Pelepasan Menteri Pertanian Nomor 360/Kpts/PK.040/6/2015)

Balai Penelitian Ternak/L. Hardy Prasetyo, dkk.

TKT: 9



Itik Master merupakan hasil persilangan dari Mojomaster-1 Agrinak (Jantan) dengan Alabimaster-1 Agrinak (Betina). Mojo Master-1 itik unggul lokal dari Mojosari yang dikenal sebagai itik pedaging sedangkan Alabimaster-1 Agrinak itik unggul petelur lokal Alabio hasil seleksi selama 5 generasi. Hasil dari persilangan ini menghasilkan Itik Master betina sebagai itik petelur unggul dan itik Master Jantan sebagai itik potong.

Saat ini masih banyak peternak yang melakukan memelihara itik secara tradisional (ekstensif) dengan cara digembalakan atau diumbar. Sistem pemeliharaan tradisional menyebabkan tidak terjaminnya kualitas dan produksi,

serta produktivitas itik rendah. Karena itu perlu ada alih teknologi dengan pemeliharaan secara intensif (terkurung) untuk meningkatkan produktivitas. Keuntungan pemeliharaan semiintensif dan intensif adalah produksi telur meningkat dengan bibit berkualitas karena orientasi usaha ekonomis/menguntungkan. Pemberian pakan dan minum lebih terkontrol dengan formulasi pakan yang tepat.

Analisis kelayakan usaha yang dilakukan disini adalah pada usaha pemeliharaan itik petelur pada skala usaha 500 ekor induk. Beberapa asumsi diberlakukan dalam perhitungan ini, yakni: tingkat produksi 65%, konsumsi pakan 150 gr/ekor/hari, harga pakan Rp8.000,-/kg, harga bibit Rp50.000,-/ekor, harga jual telur Rp2.500,-/butir, harga itik afkir Rp35.000,-/ekor, mortalitas 5 %.



Itik Serati

Balai Penelitian Ternak/Argono R. Setioko

TKT: 9

Itik Serati merupakan hasil persilangan antara Entok jantan dengan itik betina melalui penerapan teknologi inseminasi buatan. Keunggulan itik serati adalah memiliki pertumbuhan lebih cepat, kandungan lemak lebih rendah dan kadar protein daging lebih tinggi.

Dalam aspek budidaya, bebek pedaging cenderung tradisional, ekstensif, dengan mutu kualitas pakan yang rendah serta penanganan penyakit yang tidak optimal. Oleh karena itu, dibutuhkan bebek pedaging yang unggul, dengan pertumbuhan yang bagus, didukung pakan yang bagus dan manajemen pemeliharaan yang bagus pula. Sistem budidaya itik pedaging memiliki potensi sebagai salah satu sumber pendapatan peternak

Permintaan terhadap produk peternakan meningkat setiap tahun seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, pendapatan per kapita serta meningkatnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya mengonsumsi pangan yang bergizi. Potensi ternak itik di Indonesia sangat besar terutama sebagai penghasil daging dan telur serta untuk pemenuhan kebutuhan protein hewani.



Domba Komposit Garut Agrinak

(SK Pelepasan Menteri Pertanian Nomor 07/Kpts/PK.040/M/1/2020)
Balai Penelitian Ternak/Ismeth Inounu, dkk.



TKT: 9

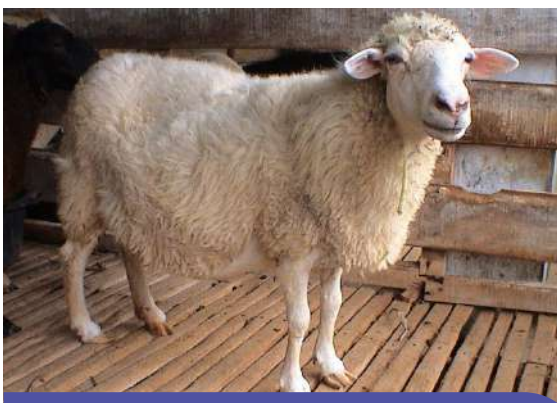
Rumpun domba Komposit Garut Agrinak adalah rumpun domba baru hasil pemuliaan dengan komposisi genetik 25% domba St. Croix, 25% domba M. Charollais dan 50% domba Garut. Melalui program pemuliaan yang terarah selama enam generasi telah dihasilkan rumpun baru dengan nama domba Komposit Garut Agrinak.

Warna bulu domba Komposit Garut Agrinak umumnya putih atau tan (coklat pucat) serta penampakan khusus yang khas karena tidak ditemukan pada domba Garut, yaitu bintik cokelat pada hidung, lingkaran mata, dan bagian kaki.

Hasil seleksi yang terarah terhadap domba Komposit Garut Agrinak menunjukkan

bahwa rata-rata ukuran permukaan tubuh dan bobot badan menurut umur relatif seragam dengan koefisien variasi di bawah 10%. Hasil pengujian selama 6 generasi dan pengamatan lapang menunjukkan bahwa setelah dikembangkan menghasilkan performa yang stabil.

Keunggulan domba Komposit Garut Agrinak dengan komposisi genetik 25% Moulton Charolais 25% St. Croix 50% Garut, merupakan salah satu rumpun domba unggul hasil pemuliaan yang lebih produktif dibandingkan domba lokal. Domba ini dapat beradaptasi pada berbagai kondisi agroekosistem.



Domba Komposit Garut Agrinak Betina

Domba Komposit Garut Agrinak Jantan



Domba Bahtera Agrinak

(SK Pelepasan Menteri Pertanian Nomor 06/Kpts/PK.040/M/1/2020)
Balai Penelitian Ternak/Eko Handiwirawan, dkk.

TKT: 9

Domba Bahtera Agrinak (BC) mempunyai keterkaitan genetik dengan domba BB dan domba SS (mengandung komposisi genetik 50% domba BB dan 50% domba SS). Karakteristik warna tubuh domba BC berbeda dengan kedua tetuanya. Hasil *Multiple Correspondence Analysis* (MCA) menunjukkan bahwa baik domba jantan maupun betina mempunyai karakteristik warna tubuh yang berbeda dengan domba tetuanya (BB dan SS).

Karakteristik umum domba jantan umumnya bertanduk, warna tubuh dominan coklat tua, pola warna campuran 2 warna, warna belang hitam dan persentase belang 1-10%. Sedangkan domba betina mempunyai ciri-ciri umum tidak bertanduk, warna tubuh dominan coklat muda, pola warna campuran 2 warna, warna belang hitam dan persentase belang >10-20%.

Populasi rumpun domba BC saat ini jika dilihat koefisien keragaman untuk sifat proproduksi individu dan produksi induk tergolong seragam.

Keunggulan domba bahtera agrinak terletak pada sifat produksi, yaitu bobot hidupnya yang lebih besar dibandingkan dengan domba SS. Bobot hidup domba BC

pada umur sehari (bobot lahir) hingga umur 12 bulan $2,00 \pm 0,08$. Pada umur setahun domba BC mempunyai bobot hidup sekitar 22% lebih berat dibandingkan dengan domba SS $19,22 \pm 0,61$ kg.

Dalam kondisi dikandangkan maupun di lapang mempunyai performa produksi lebih baik dibandingkan dengan domba lokal. Hasil uji lapang juga menunjukkan bahwa domba tersebut dapat beradaptasi dalam manajemen pemeliharaan semiintensif di Sumatera Utara dan Jawa Barat maupun dengan pakan asal limbah pertanian.

Domba Bahtera Agrinak Jantan



Domba Bahtera Agrinak Betina

Domba Compass Agrinak

(SK Pelepasan Menteri Pertanian Nomor 1050/Kpts/SR.120/10/2014)

Balai Penelitian Ternak/Dr. Subandriyo, dkk.

TKT: 9

Domba Compass Agrinak merupakan rumpun baru domba pedaging unggul Indonesia yang telah mendapatkan pengakuan legalitas nasional dan internasional dengan penerbitan Keputusan Menteri Pertanian. Rataan jumlah anak dilahirkan 1,5 ekor/induk; rata-rata jarak beranak sekitar 218 hari, mempunyai ketahanan terhadap cacing, kemampuan hidup anak masa prasapih 86,5%, laju reproduksi induk adalah 2,7 ekor anak/induk/tahun serta produktivitas induk 14,7 kg/kelahiran, warna cokelat, produksi seragam dan stabil diwariskan kepada keturunannya.

Domba Compass Agrinak mempunyai potensi untuk dapat dikembangkan di berbagai agroekosistem baik secara ekstensif, intensif, maupun semiekstensif. Pengembangan



secara ekstensif telah banyak dilakukan di daerah perkebunan kelapa sawit, dan karet di berbagai kabupaten di Provinsi Sumatera Utara, dan sistem intensif membuka peluang untuk dapat dikembangkan di berbagai lokasi selama cukup tersedia pakan dan sarana budidaya lainnya.

Nilai ekonomis untuk usaha penggemukan mempunyai nisbah BC 1,24 dengan payback period sekitar 2 tahun, nilai IRR 43,7% dan ROI 30,17%. Sementara untuk usaha pembiakan mempunyai nisbah B/C sebesar 1,56, pay back period sekitar 5 tahun dengan nilai IRR 23,5% dan ROI 27,9 %.



Kambing Boerka Galaksi Agrinak

(SK Pelepasan Menteri Pertanian Nomor 08/KPTS/PK.040/M/1/2020)

Loka Penelitian Kambing Potong/Simon Elieser, dkk.

TKT: 6

Kambing Boerka Galaksi Agrinak merupakan hasil persilangan antara pejantan kambing Boer dan betina kambing Kacang. Diharapkan dari hasil persilangan tersebut akan dihasilkan sumber bibit kambing potong unggul (Boerka Galaksi Agrinak) dengan nilai produksi mengikuti kambing Boer (asal Australia) yang merupakan kambing potong unggul, s e d a n g k a n reproduksinya mengikuti kambing Kacang (asli Indonesia) yang mempunyai sifat prolifk.

B e b e r a p a keunggulan kambing Boerka Galaksi Agrinak, yaitu: daya adaptasi tinggi pada lingkungan tropis; memiliki morfologis (ukuran tubuh) dan nilai performan yang lebih besar disbanding dengan kambing kacang; dan memiliki kemampuan hidup, selang beranak, serta laju reproduksi yang lebih baik dibandingkan dengan kambing kacang.



Satu ekor pejantan Boerka Galaksi dapat mengawini 20-50 ekor induk kambing. Bobot badan Kambing Boerka Galaksi Agrinak umur 1 tahun mencapai 35 kg dengan nilai karkas 49-51% dan *litter size* 1,62.

Kambing Boerka Galaksi Agrinak (BGA) sudah menyebar di 17 provinsi dengan populasi sekitar 1000 ekor. Hasil analisis kelayakan usaha menunjukkan b a h w a d e n g a n memanfaatkan pakan lengkap berbasis produk samping perkebunan sawit, diperoleh pendapatan sebesar Rp3.300,00 per ekor per hari.

Tujuan pembentukan rumpun Kambing Boerka Galaksi Agrinak ini adalah untuk menghasilkan rumpun kambing potong unggul dengan pertumbuhan yang tinggi sehingga bobot potong optimum bisa dicapai pada umur muda.

Sapi PO Terseleksi

(SK Pelepasan Kementan 05/KPTS/PK.040/M/1/2020)
Loka Penelitian Sapi Potong/Aryogi, dkk.

TKT: 6

Sapi PO terseleksi adalah sapi hasil persilangan antara pejantan sapi Sumba Ongole (SO) dengan sapi betina lokal di Jawa yang berwarna putih. Sapi PO terkenal sebagai sapi pedaging dan sapi pekerja, memiliki tenaga yang kuat dan aktivitas reproduksi induknya cepat kembali normal setelah beranak, jantan memiliki kualitas semen yang baik.

Sapi ini memiliki karakteristik pola warna putih keabu-abuan, ekor berkipas (bulu cambuk ekor), bulu sekitar mata berwarna hitam, badan besar, gelambir longgar bergantung, p nuk besar, leher pendek, dan tanduk pendek. Keunggulannya adalah PBBH prasapih 0,4 kg per hari, bobot lahir $31,1 \pm 4,4$ kg, bobot dewasa jantan 578 kg (umur 36 bulan) dan betina 312 kg (umur 24 bulan), serta tinggi gumba jantan 142 cm (umur 36 bulan) dan betina 124 cm (umur 24 bulan).



Gambar 1 SAPI PO JANTAN



Gambar 2 SAPI PO BETINA



Gambar 3 SAPI PO DIKANDANG KELOMPOK

Pakan Konsentrat Pelet Berbasis Daun *Gliricidia sepium* untuk Sapi Penggemukan dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202103863)

BPTP DI Yogyakarta/Gunawan, dkk.

TKT: 9

Teknologi ini berkaitan dengan pakan konsentrat pelet berbasis daun *G. sepium* yang dikombinasikan dengan beberapa hasil samping agroindustri serta cara pembuatan pakan konsentrat pelet untuk sapi penggemukan berbasis daun *G. sepium* menggunakan mesin pelet.

Tujuan invensi ini adalah menyediakan pakan konsentrat pelet yang mengandung protein tinggi untuk digunakan sebagai pakan sapi penggemukan dengan ketersediaan dan kemudahan penggunaan yang lebih terjamin, sebagai akibat dari proses industri pakan konsentrat menggunakan mesin pelet.

Pakan konsentrat pelet dalam invensi ini memiliki indeks durabilitas pelet 83-86%, kadar aflatoxin 3-5 ppb dan memberikan pertambahan bobot badan harian sapi jantan penggemukan 0,56 kg per ekor per hari, konsumsi bahan kering pakan 6,8-7,2 kg per ekor per hari, konversi pakan 13,2-13,5 serta penghasilan peternak diluar biaya pakan sebanyak Rp13.882,00 hingga Rp17.426,00 per ekor per hari.

Penggunaan daun *G. sepium* dalam

pakan konsentrat pelet dari invensi ini dapat ditingkatkan dari 25% menjadi 50% tanpa mempengaruhi performa sapi Peranakan Ongole (PO) jantan di peternak. Pakan konsentrat dalam bentuk pelet berbasis tepung daun *G. sepium* ini lebih mudah dijangkau oleh peternak maupun industri pakan tanpa keterbatasan musim, sehingga produktivitas ternak sapi dapat dipacu sesuai dengan program yang ditetapkan.



Kelinci Rexsi Agrinak

(SK Pelepasan Menteri Pertanian Nomor 303/Kpts/SR.120/5/2017)

Balai Penelitian Ternak/Dr. Bram Brahmantiyo

TKT: 9

Keunggulan kelinci Rexsi adalah bobot lahirnya 381 gram. Kelinci betina lebih dulu siap kawin daripada kelinci jantan. Betina umur 5,5 bulan sudah siap kawin, sedangkan pejantan baru siap kawin pada umur 6 bulan. Jumlah anak sekelahiran adalah 5-6 ekor.

Pengembangan budidaya kelinci dan produk olahannya menjadi salah satu dari 15 kategori komoditas yang akan dikembangkan, karena dapat dibudidayakan pada lahan terbatas dan didukung oleh potensi biologis kelinci yang baik. Serta adanya pengembangan diversifikasi olahan daging kelinci dan hasil sampingnya (daging, fur, pet, laboratorium, pupuk organik, pestisida alami).



Produktivitas kelinci dalam produksi daging jika dibandingkan dengan sapi dan domba adalah 1 induk sapi setara dengan 5 induk kelinci, 1 induk domba setara dengan 2 induk kelinci. Induk sapi (400 kg) setahun menghasilkan 1 ekor anak berbobot 200 kg. Induk kambing/domba setahun menghasilkan anak 75 kg ($1.5 \times 1.6 \times 20$ kg). Sedangkan induk kelinci setahun menghasilkan 40 kg ($4 \text{ paritas} \times 4 \text{ ekor anak} \times 2.5 \text{ kg}$).

Kelinci Reza Agrinak

(SK Pelepasan Menteri Pertanian Nomor 09/KPTS/PK.040/M/1/2020)

Balai Penelitian Ternak/Dr. Bram Brahmaniyo

TKT: 9



Kelinci Reza Agrinak memiliki sifat kualitatif dewasa berambut halus dan mengkilap, warna putih, putih hitam, coklat, dan hitam. Bentuk muka oval seperti pir dan bertelinga tegak oval.

Kelinci mempunyai potensi biologis yang tinggi, yaitu kemampuan reproduksi yang tinggi, cepat berkembang biak (bersifat prolific), interval kelahiran yang pendek, prolifkasi yang sangat tinggi, produknya dapat meningkatkan nilai tambah dengan adanya pengolahan hasil dan kandungan gizi yang rendah kolesterol dan tinggi protein, mudah pemeliharaan dan tidak membutuhkan lahan yang luas.

Produktivitas kelinci dalam produksi daging jika dibandingkan dengan sapi dan domba adalah 1 induk sapi setara dengan 5 induk kelinci, 1 induk domba setara

dengan 2 induk kelinci. Induk sapi (400 kg) setahun menghasilkan 1 ekor anak berbobot 200 kg. Induk kambing/domba setahun menghasilkan anak 75 kg (1.5 x 1.6 x 20 kg). Sedangkan, induk kelinci setahun menghasilkan 40 kg (4 paritas x 4 ekor anak x 2.5 kg).



Pakan Aditif Enzim Mananase BS4

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201908601)

Balai Penelitian Ternak/Arnold P. Sirait, dkk.

TKT: 7

Enzim BS4 dapat diproduksi dalam bentuk cair atau padat. Enzim BS4 diproduksi dengan teknologi fermentasi substrat padat dengan menggunakan bungkil kelapa sebagai substrat dan kapang *Eupenicillium javanicum* sebagai *inoculum*. Proses fermentasi dilakukan didalam ruangan steril yang dapat diatur suhu dan kelembabannya dengan lama fermentasi 7 hari. Hasil fermentasi kemudian diekstraksi untuk memperoleh enzimnya kemudian dipekatkan untuk memperoleh enzim cair yang sudah siap digunakan sebagai imbuhan pakan. Enzim cair yang sudah dipekatkan bisa dibuat menjadi bentuk padat atau tepung dengan melakukan imobilisasi dan pengeringan. Enzim yang dihasilkan berupa multienzim

yang terdiri dari β -mananase (enzim utama), selulase (CMCase), β -manosidase, β -glukosidase, dan α -galaktosidase. Enzim BS4 ditambahkan kedalam pakan unggas sebanyak 30 unit per kg pakan atau 2 l BS4 cair per ton pakan atau 2 kg BS4 tepung per ton pakan.

Penambahan Enzim BS4 dapat meningkatkan pencernaan gizi (bahan kering, energi metabolis dan protein) pakan atau bahan pakan 6 hingga 14% sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan pakan 7 hingga 11%.

Hasil pengujian di peternak komersil menunjukkan bahwa enzim BS4 sama efektifnya dengan enzim komersil (impor) yang digunakan peternak.



Pakan Aditif CRM (Complete Rumen Modifier)

(Paten dengan Nomor IDP000057123)

Balai Penelitian Ternak/Amlius Thalib, dkk.

TKT: 8

Complete Rumen Modifier atau CRM adalah satu jenis pakan aditif, yaitu makanan yang diberikan kepada ternak ruminansia dalam jumlah sedikit, namun mempunyai dampak atau manfaat yang besar. Pakan aditif CRM terbuat dari bahan-bahan lokal yang mudah ditemukan di Indonesia, yang terdiri dari tepung tongkol jagung, tepung kulit buah lerak, tepung daun Albizia, tepung daun Sesbania, molases, Urea, garam Cu, garam Zn, garam Fe (III).

Pemilihan bahan-bahan penyusun pakan aditif CRM disesuaikan dengan ketersediaan bahan baku lokal seperti tongkol jagung. Penggunaan tongkol jagung dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan dan juga bahan pembawa untuk unsur-unsur mikro. Tongkol jagung merupakan limbah dari industri jagung untuk pabrik pangan maupun pakan, sehingga pemakaian untuk pembuatan pakan aditif CRM tidak akan bersaing dengan kebutuhan manusia. Selain itu, buah lerak merupakan buah yang digunakan sebagai bahan untuk mencuci

batik. Limbahnya berupa kulit buah lerak dibuat tepung dan dimanfaatkan sebagai sumber bahan aktif saponin. Fungsi dari saponin adalah untuk menurunkan populasi protozoa di dalam rumen ternak ruminansia, sehingga menekan produksi gas CH_4 enterik. Tepun daun Sesbania yang mengandung bahan aktif tannin dan saponin termasuk difungsikan untuk menghambat terbentuknya gas CH_4 selama proses pencernaan pakan berserat oleh mikroba rumen. Unsur-unsur mikro yang merupakan bahan penyusun pakan aditif CRM berfungsi sebagai bahan untuk meningkatkan aktivitas mikroba rumen dalam mencerna bahan pakan berserat serta meningkatkan efisiensi penggunaan pakan oleh ternak.

Pakan aditif CRM ini bermanfaat untuk meningkatkan pertambahan bobot badan ternak; meningkatkan produksi susu dan kualitas susu; meningkatkan pencernaan pakan yang mengandung serat kasar tinggi; dan menurunkan produksi gas metana enterik.



Pakan Ternak Berbahan Bungkil Inti Sawit Rendah Serat dan Tinggi Protein serta Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201901657)
Balai Penelitian Ternak/Tiurma Pasaribu, dkk

TKT: 6

Suatu pakan ternak rendah serat dan tinggi protein serta proses pembuatannya, terbuat dari bungkil inti sawit, serta campuran *Bacillus amylolique faciens* dan *Trichoderma harzianum* (koktail mikroba). Penggunaan campuran *Bacillus amylolique faciens* mengandung $18,7 \times 10^{16}$ CFU dan *Trichoderma harzianum* mengandung $3,3 \times 10^2$ CFU adalah dicampur dalam bungkil inti sawit.

Teknologi fermentasi dengan menggunakan inokulan koktail mikroba (campuran bakteri *Bacillus amylolique faciens* dan kapang *Trichoderma harzianum*) untuk menghasilkan produk bungkil inti sawit yang dapat menurunkan kadar serat kasar dan meningkatkan kadar protein, sehingga bisa digunakan sebagai bahan pakan ternak unggas. Hasil teknologi fermentasi bungkil inti sawit dapat juga digunakan untuk limbah pertanian (*by-product*) lainnya, sehingga pemanfaatan limbah pertanian dapat lebih maksimal.

Jumlah produksi inti sawit sebesar 9,8 juta ton, dengan demikian Indonesia berpotensi menghasilkan bungkil inti sawit sekitar 4,42 juta ton/tahun. Kandungan

serat yang tinggi sebesar 14-27,7 % dengan dan protein sekitar 13,5-19,4 persen masih mampu diadaptasi oleh ternak *ruminant* (misalnya: sapi). Akan tetapi, untuk ternak unggas (ayam), kadar serat yang tinggi perlu diturunkan dan protein ditingkatkan dengan teknologi fermentasi menggunakan koktail mikroba. Artinya, prospek penggunaan bungkil inti sawit masih memungkinkan sebagai pakan ayam melalui proses teknologi fermentasi dengan inokulan "Koktail Mikroba".

Tabel 1. Kandungan Protein Kasar Bungkil inti sawit setelah fermentasi (%)

Lama Fermentasi	Jenis Mikroba		
	<i>B. amyloliquefacien</i>	<i>T. harzianum</i>	Koktail mikroba
0 hari	21,95 ± 0,10	23,00 ± 0,42	21,66 ± 0,99
3 hari	23,81 ± 0,24	24,17 ± 0,60	24,08 ± 0,40
5 hari	25,49 ± 0,75	28,02 ± 0,34	26,92 ± 1,65
7 hari	28,54 ± 0,30	28,54 ± 0,30	28,68 ± 1,36

Tabel 1. Kandungan Protein Kasar Bungkil inti sawit setelah fermentasi (%)

Lama Fermentasi	Jenis Mikroba		
	<i>B. amyloliquefacien</i>	<i>T. harzianum</i>	Koktail mikroba
0 hari	21,95 ± 0,10	23,00 ± 0,42	21,66 ± 0,99
3 hari	23,81 ± 0,24	24,17 ± 0,60	24,08 ± 0,40
5 hari	25,49 ± 0,75	28,02 ± 0,34	26,92 ± 1,65
7 hari	28,54 ± 0,30	28,54 ± 0,30	28,68 ± 1,36

Greenleaves Concentrate

(Paten dengan Nomor IDP000058122)

Balai Penelitian Ternak/R.A. Yeni Widiawati, dkk.

TKT: 9

Greenleaves Concentrate adalah pakan aditif ternak ruminansia sebagai sumber protein dan asam amino yang diperlukan untuk proses reproduksi dan produksi susu. Reproduksi ternak terutama induk memerlukan nutrisi yang baik agar kondisi hormon reproduksi dapat terjaga. *Greenleaves Concentrate* ini dibuat dari beberapa jenis daun leguminosa sebagai sumber protein dan asam amino dengan tambahan daun dari tanaman yang dapat meningkatkan produksi susu induk yang telah melahirkan.

Greenleaves diproduksi dalam dua bentuk yaitu hasil ekstraksi dan berupa tepung. Produk berupa tepung diproses dengan mengeringkan bahan-bahan baku penyusun pada suhu $<60^{\circ}\text{C}$ kemudian digiling dan dicampur sesuai dengan komposisi. Sedangkan, produk dalam bentuk ekstrak dibuat dengan cara mengekstrak masing-masing bahan baku kemudian mengeringkannya dan mencampur sesuai dengan komposisi. Kedua bentuk produk mempunyai fungsi dan respon ternak yang sama. Dari segi kemudahan, produk dalam bentuk tepung sangat mudah untuk diproduksi.

Greenleaves Concentrate mempunyai berbagai fungsi yaitu jika diberikan pada induk yang produktif maka dapat meningkatkan hormon reproduksi, sehingga induk dapat menghasilkan anak setiap tahun atau memperpendek jarak beranak, juga meningkatkan produksi susu sehingga menurunkan angka kematian pedet.

Bahan baku penyusun produk merupakan bahan yang diambil dari tanaman lokal yang jumlahnya sangat berlimpah tersedia di Indonesia.

Pakan aditif ini dapat menjawab permasalahan yang selama ini dihadapi oleh para peternak ruminansia, yaitu pakan yang dapat meningkatkan reproduksi ternak.



Probiotik Bioplus Pedet

(Paten dengan Nomor IDP000041981)

Balai Penelitian Ternak/Mohammad Winugroho, dkk.

TKT: 9

Probiotik Bioplus pedet ini memanfaatkan mikroorganisme rumen sebagai probiotik ruminansia yang diperoleh dari proses seleksi *Mix culture* sebagai jasad renik asal rumen yang bersifat nonpathogen. Probiotik ini merupakan pakan aditif yang memiliki fungsi untuk mempercepat penyempurnaan fungsi rumen dan mempercepat masa adaptasi ternak pada pakan hijauan sehingga dapat mempercepat proses penyapihan dan mencegah terjadinya kasus diare saat masa adaptasi pakan dari pakan cair (susu) ke pakan hijauan.

Pemberian probiotik Bioplus pedet pada pedet yang sedang dalam masa pertumbuhan dapat meningkatkan kemampuan mikroba rumen ternak target dalam mencerna ransum kaya akan serat kasar, meningkatkan pertumbuhan bobot badan harian dan mengefisiensi penggunaan pakan pada pedet dalam masa pertumbuhan.

Pedet merupakan aset dari peternak dana usaha budidaya, sehingga perbaikan pertumbuhan pedet, kesehatan dan rendahnya angka kematian pedet menjadi hal penting bagi pendapatan peternak.



Probion Bahan Pakan Aditif Ternak

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00200100219)

Balai Penelitian Ternak/Budi Haryanto

TKT: 6

Probion adalah bahan pakan tambahan ternak yang dapat digunakan secara langsung sebagai campuran pakan konsentrat atau untuk meningkatkan kualitas jerami padi melalui proses fermentasi.

Probion merupakan konsorsia mikroba dari rumen ternak ruminansia yang diperkaya dengan mineral esensial untuk pertumbuhan mikroba tersebut. Probion berbentuk serbuk sehingga dapat disimpan dalam jangka panjang. Probiotik Probion digunakan sebagai campuran pakan konsentrat sebanyak 0,5%. Probiotik ini dapat pula digunakan dalam proses fermentasi jerami padi dengan takaran 2,5 kg probion dan 2,5 kg urea untuk setiap ton jerami padi.

Implementasi teknologi Probion dapat meningkatkan kandungan protein jerami padi dua kali lebih besar dan mempunyai nilai pencernaan serat (NDF) lebih tinggi, mampu meningkatkan bobot ternak 10% dalam kurun waktu yang relatif pendek, dan menurunkan biaya produksi sehingga berdampak terhadap peningkatan keuntungan.

Teknologi ini potensial dikomersialkan oleh industri pakan ternak ruminansia, terutama di sentra produksi padi. Peluang komersialisasi akan lebih besar bila dipadukan ke dalam sistem integrasi padi-ternak.



Proses Produksi Cassapro dengan *Aspergillus*

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00200100018)

Balai Penelitian Ternak/I Putu Kompiang

TKT: 8

Cassapro merupakan hasil rekayasa untuk meningkatkan kandungan gizi dari singkong sebagai bahan baku pakan yang bermutu rendah dengan cara fermentasi sistem padat. Dalam proses pembuatannya ditambahkan *inokulum/ starter* yang digunakan berupa kapang *Aspergillus niger* alami aktif. Pada fermentasi padat, tahapan gelatinasi (pengukusan) dihilangkan, sehingga waktu proses pembuatan menjadi lebih singkat dan biaya produksi menjadi lebih hemat.

Teknologi ini dapat diterapkan pula pada berbagai bahan baku pakan yang bermutu rendah lainnya seperti onok, dedak, bungkil inti sawit, dan lain sebagainya.

Melihat dari tatacaranya, teknologi Cassapro ini akan sangat mudah diadopsi oleh usaha peternakan skala kecil maupun besar. Bahan baku yang diperlukan juga tersedia dalam jumlah banyak dan harga terjangkau.

Teknologi ini potensial dikembangkan di sentra produksi casava dan kelapa sawit melalui sinergi Program Siska

(Sistem Integrasi Sawit-Ternak) dengan memanfaatkan limbah padat sebagai bahan baku pakan ternak bergizi tinggi.



Proses Pembuatan Probiotik Bioviab Pakan Aditif untuk Unggas

(Paten dengan Nomor IDP000051885)

Balai Penelitian Ternak/I Putu Kompiang



TKT: 6

Bioavian merupakan konsorsia mikroba hidup *Bacillus apiarius* dan *B. coagulans*, digunakan sebagai bahan pakan tambahan (aditif) pada ransum ternak unggas.

Probiotik Bioavian dapat meningkatkan produktivitas unggas, terlepas dari ketergantungan penggunaan *growth promotor antibiotics* (GPA), ramah lingkungan karena bebas antibiotik, dan dapat menurunkan kadar kolesterol dalam daging maupun telur. Teknologi ini juga dapat meningkatkan kinerja ternak unggas agar diperoleh produk yang sehat, bebas antibiotik, dan bebas hormon.

Biovian berpotensi dikembangkan secara komersial oleh industri pakan ternak.



Proses Pembuatan Pakan Unggas Pedaging Berbahan Baku Lokal Tanpa Harus Dicetak dalam Bentuk Pellet

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201909321)

BPTP Sumbar/Khaidir Ahmady, dkk.

TKT: 6

Proses Pembuatan Pakan Unggas Pedaging Berbahan Baku Lokal Tanpa Harus Dicetak Dalam Bentuk Pellet, dengan menggunakan bahan-bahan ikan rucah, bungkil inti sawit, jagung, dedak, dan tepung tulang, dengan kandungan protein pakan untuk fase *starter*

grower dan *finisher*. Pakan ayam pedaging fase *starter*, *grower*, dan *finisher* siap digunakan untuk unggas. Pemberian pakan tersebut pada unggas dapat meningkatkan pertumbuhan sehingga mengurangi biaya produksi.



1



2



3



4



5



6



7



8



9

Proses Pembuatan Probiotik Mikroba Rumen Terseleksi untuk Pakan Aditif Ruminansia

(Paten Terdaftar dengan Nomor P200100390)

Balai Penelitian Ternak/M. Winugroho, dkk.

TKT: 9

Probiotik Bioplus adalah campuran mikroba rumen nonpathogen, yaitu bakteri pencerna serat (populasi 10^9 per gram) dan fungsi pencernaan (populasi 10^5 per gram). Probiotik Bioplus merupakan penggabungan dari beberapa mikroba hasil seleksi dari berbagai ternak ruminansia (domba, kambing, sapi, kerbau, rusa), yang kemudian ditransfer ke ternak lain. Pemberian Bioplus bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan produktivitas, khususnya dalam efisiensi pemanfaatan pakan.

Bioplus dapat meningkatkan efisiensi penggunaan dan daya cerna pakan kualitas rendah, kesehatan ternak, memacu pertumbuhan ternak, mencegah penurunan bobot badan pada musim kemarau dimana kualitas pakan menjadi sangat jelek dan tidak segar, meningkatkan bobot tubuh induk dan nisbah konsumsi pakan. Dengan teknologi ini tidak diperlukan lagi bahan sintetis seperti antibiotik atau hormon pertumbuhan dan tidak menimbulkan residu dalam jaringan ternak. Bioplus serat juga dapat digunakan dalam proses pembuatan kompos, sehingga dapat

dihasilkan kompos yang berkualitas baik.

Probiotik Bioplus potensial dikembangkan untuk mendukung industri pakan di sentra peternakan yang mempunyai bahan pakan berkualitas rendah. Probiotik Bioplus dapat juga sebagai cadangan pakan pada musim kemarau.



Formula Pakan Ruminansia Rendah Emisi Gas Metana

Balai Penelitian Ternak/Yeni Widiawati dan Wisri Puastuti

TKT: 7

Formula pakan ruminansia (sapi potong) rendah emisi gas metana merupakan pakan komplit yang dengan penambahan bahan adiktif berupa ekstrak tannin. Formula pakan ini dibuat untuk memenuhi kebutuhan nutrisi sapi potong yang sedang berada dalam periode pertumbuhan dengan tingkat pertumbuhan yang optimal tetapi ramah lingkungan, yaitu rendah emisi gas metana.

Formula pakan ini dibuat untuk memenuhi kebutuhan nutrisi sapi potong yang sedang berada dalam periode pertumbuhan dengan tingkat pertumbuhan yang optimal tetapi ramah lingkungan, yaitu rendah emisi gas metana.

Terdapat empat formula pakan yang disusun berdasarkan kualitas dan sumber bahan pakan yang digunakan, yaitu limbah daun/pelepah sawit, limbah tanaman jagung, limbah persawahan, dan limbah perkebunan tebu berupa pucuk tebu. Formula pakan dari keempat bahan tersebut dapat menurunkan produksi gas methana dari enteric fermentasi lebih dari 15%, namun meningkatkan pencernaan lebih dari 15%. Dengan semakin sempitnya lahan untuk budidaya hijauan pakan ternak, maka penggunaan limbah pertanian dan perkebunan menjadi sangat potensial dalam mendukung peningkatan produktivitas sapi potong.



Proses Pembuatan Probiotik Mikroba Rumen Terseleksi untuk Pakan Aditif Pencerna Racun pada Ternak Ruminansia

(Paten dengan Nomor IDP000041632)

Balai Penelitian Ternak/Mohammad Winugroho, dkk.

TKT: 9



Probiotik Bioplus Antitoksik adalah campuran mikroba rumen nonpathogen yang berasal dari rumen berbagai ternak ruminansia yang telah diseleksi untuk dapat dan berfungsi menetralkan kandungan racun dalam tanaman pakan ternak. Mikroba yang terdapat dalam Bioplus antitoksik apabila diberikan kepada ternak ruminansia akan ini mampu berkembang di dalam rumen ternak tersebut dan bekerja untuk menetralkan racun yang mungkin terdapat dalam tanaman/tumbuhan yang dikonsumsi oleh ternak, sehingga ternak akan terhindar dari keracunan.

Bioplus Antitoksik dapat menetralkan racun atau zat antinutrisi yang terdapat pada tanaman pakan maupun tanaman lain yang termakan oleh ternak dan mengandung racun. Probiotik ini dapat diberikan pada ternak hanya satu kali selama periode pemeliharaan.

Kehilangan ternak akibat keracunan pakan dapat merugikan peternak sehingga pemberian probiotik ini dapat menghindari kehilangan/kematian ternak akibat keracunan.

Proses Pembuatan Bahan Pakan Ternak Hasil Fermentasi Lumpur Sawit

(Paten dengan Nomor ID0020249)

Balai Penelitian Ternak/Arnold P. Sirait, dkk.

TKT: 6



Ferlawit merupakan bahan pakan yang dapat digunakan untuk mensubstitusi bahan pakan ternak. Ferlawit dibuat dari bahan lumpur sawit kering yang difermentasikan menggunakan *Aspergillus niger*. Proses fermentasi dilakukan secara aerob selama 3 hari dilanjutkan dengan proses enzimatik (anaerob) selama 2 hari.

Teknologi pembuatan Ferlawit terletak pada proses fermentasi yang dilakukan dalam dua tahap (aerob dan anaerob). Hal ini menghasilkan produk dengan nilai gizi dan daya cerna lebih tinggi

dibandingkan dengan bahan mentahnya. Selain itu, Ferlawit dapat diberikan sebagai pakan konsentrat sebanyak 10%. Teknologi ini menstransformasi limbah agroindustri menjadi bahan pakan ternak yang bergizi.

Peluang komersial Ferlawit cukup baik bagi industri pakan pada pabrik sawit maupun petani di kawasan perkebunan sawit dan dapat disinergikan dengan Program Siska (Sistem Integrasi Sawit-Ternak).



Formula Pakan Aditif dari Cangkang Biji Mete untuk Menurunkan Metana

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201906615)

BPTP DKI Jakarta/Andi Saenab, dkk.

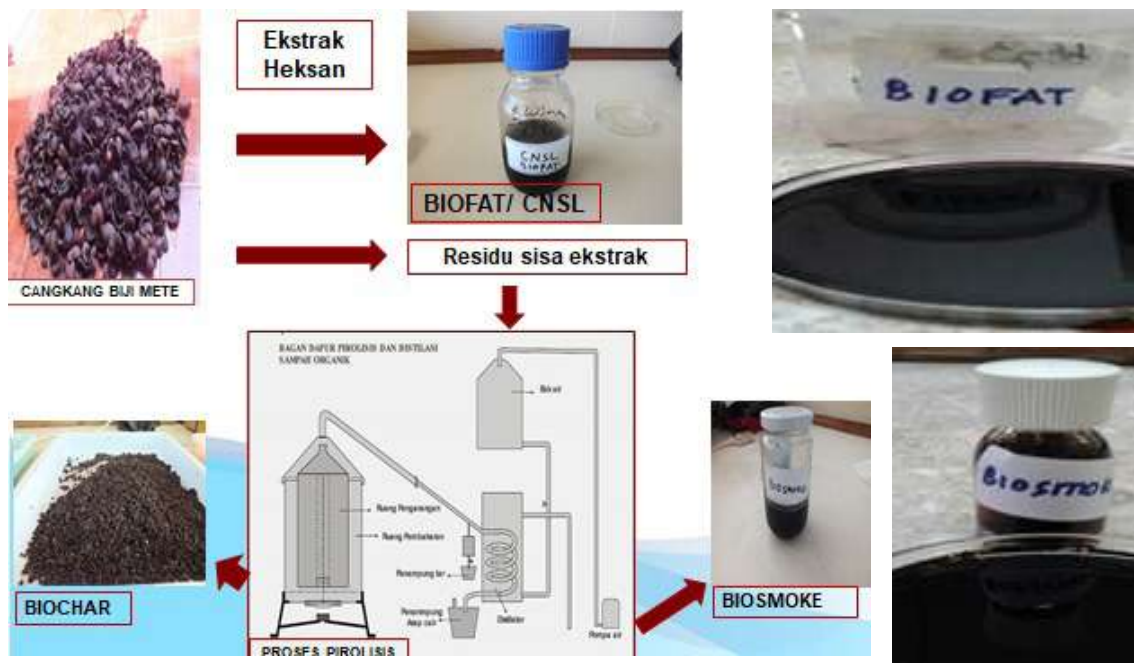
TKT: 7

Formula Pakan Aditif dari Cangkang Biji Mete untuk Menurunkan Metana adalah formula pakan komplit yang diperkaya dengan pakan aditif dan proses pembuatannya, yang komposisinya menggunakan bahan baku dari cangkang biji mete untuk menurunkan metana dalam rumen sapi. Invensi ini juga mengungkapkan tentang pakan komplit yang diperkaya dengan pakan aditif tersebut. Pakan komplit yang dimaksud adalah rumput raja, gamal,

molases, jagung, kuning, dedak, bungkil kelapa, urea, CaCo_3 , garam, dan *premix*.

Keunggulan dari invensi ini adalah pakan komplit yang diperkaya dengan pakan aditif tersebut dapat menurunkan gas metana sebesar 46,10 ml, sedangkan tanpa pemberian pakan aditif sebesar 28,74 ml.

Invensi ini potensial dan prospektif untuk dikembangkan dalam skala komersial oleh industri pakan ternak ruminansia.



Formula dan Proses Pembuatan Pakan Aditif Sumber Antioksidan untuk Ternak

(Paten dengan Nomor IDP000057140)

Balai Penelitian Ternak/Mohammad Winugroho, dkk.

TKT: 9

Reproduksi ternak dipengaruhi oleh kualitas pakan, kesehatan ternak, dan lingkungan. Pada kondisi pakan yang sama, stres terhadap lingkungan seperti suhu dapat menurunkan kemampuan reproduksi ternak jantan dan betina. Kesehatan ternak yang diakibatkan oleh lingkungan seperti stres suhu dan kehadiran radikal bebas dapat pula berdampak pada reproduksi. Pencegahan kejadian ini dapat dilakukan dengan pemberian pakan aditif berupa antioksidan.

Pakan aditif Minoxvit berfungsi sebagai sumber antioksidan. Pakan aditif ini dibuat dari tiga sumber yaitu mineral Se yang mempunyai fungsi sebagai antioksidan, vitamin E yang termasuk vitamin golongan antioksidan, dan sumber antioksidan alami yang berasal dari kulit buah manggis *Garcinia mangostana L* merupakan *queen of fruit* karena mengandung vitamin C dan antioksidan yang paling tinggi. Ketiga sumber antioksidan ini merupakan unsur (mineral dan vitamin) yang juga sangat diperlukan dalam proses reproduksi ternak jantan dan betina.

Selain itu, mineral dan vitamin ini dapat memberikan dampak terhadap kinerja mikroba rumen dalam mencerna pakan, serta dapat meningkatkan imunitas tubuh

ternak, sehingga dapat bertahan dalam menghadapi stres lingkungan.

Ternak jantan yang diberikan Minoxvit setiap hari akan menghasilkan kualitas semen yang lebih baik. Ternak betina yang diberi Minoxvit selama 3 bulan, yaitu dua bulan sebelum melahirkan sampai satu bulan setelah melahirkan, akan mempercepat masa birahi kembali dan meningkatkan keberhasilan perkawinan. Pemberian pakan aditif ini juga dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan dapat mengoptimalkan kinerja dari ekosistem rumen dalam mencerna pakan.

Pakan aditif Minoxvit ini diberikan dengan dosis yang sedikit, melalui pakan atau dapat diberikan langsung kepada ternak. Pakan aditif minoxvit disusun dengan menggunakan bahan-bahan lokal, sehingga mudah diperoleh. Banyaknya manfaat yang dihasilkan oleh minoxvit sehingga berpotensi untuk dikembangkan di kalangan peternak sapi komersial.



Formula Nano Zink Fitogenik dan Proses Pembuatannya untuk Imbuhan Pakan Ternak

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202003257)

Balai Penelitian Ternak/Cecep Hidayat, kk.

TKT: 7

Formula nano zink fitogenik merupakan imbuhan pakan ternak menggunakan Zn anorganik, ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava*), dan NaOH.

Nano Zink Fitogenik (NZF) yang dihasilkan sebagai imbuhan pakan ternak ayam pedaging dan ternak lainnya, dan dapat berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan, antibakteri, dan antioksidan.

Potensi pengembangan: Nano zink fitogenik potensial dikembangkan sebagai multifungsional *feed additive*, sebagai imbuhan pakan pemacu pertumbuhan, dan sumber antioksidan dan antibakteri dalam pakan unggas.



Nano Kering



Nano Basah

Komposisi dan Proses Pembuatan Pakan Transportasi Ruminansia

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00200100753)

Balai Penelitian Ternak/M. Winugroho dan Sri Marijati

TKT: 9

Pakan aditif Bioport merupakan pakan tambahan yang dapat diberikan kepada ternak ruminansia dan nonruminansia. Pakan aditif ini mengandung berbagai unsur berupa elektrolit yang terdiri dari 10 jenis mineral dan vitamin, probiotik, dan bahan lain yang mengandung immunoglobulin. Mineral dan vitamin yang dikandung dalam Bioport dipilih berdasarkan fungsinya untuk mengatasi stres dan mengganti ion tubuh yang hilang dari tubuh ternak. Probiotik yang ditambahkan dalam Bioport dapat membantu memaksimalkan proses pencernaan pakan dalam saluran pencernaan. Bahan yang mengandung Immunoglobulin yaitu bersumber dari kolostrum dapat membantu meningkatkan imunitas dan ketahanan tubuh ternak. Sehingga pakan aditif ini diperuntukan bagi ternak yang dalam kondisi stress dan dalam transportasi.

Beberapa keunggulan dari Bioport ini antara lain bahan baku yang digunakan mudah didapat, masing-masing mempunyai fungsi yang saling mendukung. Elektrolit dan vitamin yang ditambahkan berfungsi sebagai pengganti ion-ion tubuh, antistres, kekebalan tubuh, dan antioksidan. Di samping itu, *Probiotik S. serevisiae*

berfungsi untuk mempertahankan dan menstabilkan *nutrient* protein tubuh, sedangkan kolostrum yang mengandung immunoglobulin berfungsi untuk meningkatkan daya tahan tubuh ternak.

Pakan ini potensial dikembangkan secara komersial untuk memenuhi kebutuhan agroindustri ternak. Selain itu, pakan ini dapat mengurangi kerugian akibat kehilangan bobot badan ternak selama periode transportasi atau lalu lintas ternak misalnya dari tempat asal ke lokasi pemotongan.



Komposisi Probiotik Isolat Yeast Lokal *Saccharomyces cerevisiae* sebagai Makanan Tambahan untuk Ternak

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00200500591)

Balai Penelitian Ternak/M. Winugroho dan H. Yeni Widiati

TKT: 9



Probiotik Rater merupakan pakan aditif yang dapat diberikan pada ternak ruminansia maupun ternak nonruminansia. Probiotik rater ini dibuat dengan memanfaatkan dan mengembangkan ragi lokal, yaitu *Saccharomyces cerevisiae* yang menggunakan metode pembiakan pada media padat. Probiotik rater ini dapat digunakan sebagai sumber protein Protein Sel Tunggal (PST) dan juga sebagai tambahan probiotik untuk membantu meningkatkan proses pencernaan di dalam saluran pencernaan ternak. Manfaat yang besar dapat diperoleh jika diberikan kepada ternak yang mengonsumsi konsentrat.

Probiotik rater dapat meningkatkan efisiensi daya cerna pakan dan keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan ruminansia, meningkatkan efisiensi pakan konsentrat dan bersinergi positif apabila pemberiannya dikombinasi dengan probiotik Bioplus.

Teknologi ini potensial dikembangkan secara komersial dalam industri pakan di sentra peternakan ruminansia karena dapat memberikan keuntungan ganda bagi industri peternakan (skala kecil/besar).

Mineral Mikro Zinc-Metionin Sebagai Pakan Suplemen Untuk Meningkatkan Performa Pertumbuhan Anak, Produksi Susu, dan Performa Reproduksi Pejantan Ruminansia, Serta Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202003212)
Balai Penelitian Ternak/ Elizabeth Wina, dkk.

TKT: 6

Mineral mikro maupun makro merupakan salah satu nutrisi yang penting dan dibutuhkan ternak ruminansia baik betina maupun jantan untuk mencapai performa produksi dan reproduksi yang optimum. Salah satu mineral mikro esensial adalah Zinc (Zinc= Zn). Agar mendapat rendeman yang lebih banyak dan konsentrasi Zinc yang lebih tinggi di dalam produk yang dibuat (Zinc-metionin), maka proses modifikasi ini dilakukan. Produk ini diperoleh dengan reaksi antara mineral anorganik, yaitu Zinc sulfat dengan senyawa asam amino metionin dalam rasio dan suhu tertentu.

Keunggulan dari invensi ini adalah mampu meningkatkan performa pertumbuhan anak sapi, produksi susu dari sapi laktasi, dan performa reproduksi ternak pejantan ruminansia dengan suplemen mineral mikroorganik yang kurang mendapat perhatian. Invensi ini berhubungan dengan proses pembuatan dan dosis pakan suplemen yang ditambahkan ke dalam pakan konsentrat.

Pakan suplemen Zinc-metionin ditambahkan "on top" ke dalam pakan ruminansia sebanyak 2 gram per ekor per hari untuk anak sapi dapat meningkatkan

pertambahan bobot badan 960 gram per ekor per hari, sebanyak 4 gram per ekor per hari dapat meningkatkan rata-rata produksi susu sebanyak 15,53 liter (meningkat 24%) dan dapat menahan laju penurunan produksi susu, diberikan sebanyak 3 gram per ekor per hari dan lemak terproteksi 250 gram per ekor per hari dapat meningkatkan volume cairan sperma sebesar 22.93% dan kapasitas antioksidan dalam sperma meningkat 30% sehingga sperma tidak mudah cepat rusak atau mati.



Green Concentrate Pellet (GCP) Berbasis *Indigofera zollingeriana*

Loka Penelitian Kambing Potong/Dr. Andi Tarigan dan Dr. Simon P. Ginting Rosartio, S.Pt.

TKT: 6

Green concentrate pellet (GCP) merupakan pakan pada nutrisi dengan kandungan serat kasar kurang dari 18% yang bahan bakunya berasal dari hijauan pakan salah satunya dari *indigofera zollingeriana*. Bahan yang digunakan pada pembuatan GCP adalah *indigofera*, kaliandra, bungkil inti sawit, solid (lumpur sawit), onggok, molasses dan ultra mineral.

GCP berbasis *indigofera* memiliki keunggulan antara lain dapat meningkatkan pertambahan bobot badan, pencernaan, kualitas nutrisi, kualitas karkas dan daging, profil asam lemak daging yang baik serta menurunkan kandungan kolesterol daging dan darah kambing Boerka. Pemanfaatan pakan GCP dapat mengurangi ketergantungan terhadap impor bahan pakan konsentrat seperti bungkil kedelai.

TEKNOLOGI PELET KONSENTRAT HIJAU



Formulasi Nematofagus pada Ternak Ruminansia

(Paten dengan Nomor ID P000038768)

Balai Besar Penelitian Veteriner/Dr. drh. Riza Zainuddin Ahmad, M.Si.

TKT: 8

Umumnya kapang digunakan sebagai salah satu agen kontrol biologi yang mempuntai keunggulan dibandingkan dengan antelmintik (obat kimia pembunuh cacing), yaitu tidak mempunyai efek residu yang berbahaya bagi hewan dan lingkungan dan tidak ada efek resisten pada cacing parasite. Invensi ini berupa formulasi kapang nematofagus yang dapat mereduksi dan mengendalikan larva cacing nematoda ternak ruminansia pada lapangan rumput penggembalaan.

Formula Nematofagus terdiri dari tepung tapioka, air steril, dan isolat lokal *Duddingtonia flagrans* (F.0236). Isolat lokal kapang *D. flagrans* mudah tumbuh dalam lingkungan tropis. Formula nematofagus yang berbentuk bolus, cair, dan serbuk lebih optimal dalam mereduksi larva cacing dengan bahan pengisi bolus adalah tepung tapioca. Bolus ini bertekstur lembut dan padat serta tahan disimpan dalam kulkas sampai 3 bulan. Pemberian bolus tersebut dapat diberikan per oral kepada ternak ruminansia atau langsung disebarkan di padang gembalaan. Daya reduksi *D. flagrans* terhadap larva cacing nematoda di padang gembalaan berkisar

70-90%, pada pupukan tinja 100%, secara oral pada domba 60-80%, serta pada sapi potong dan sapi perah sebesar 80-90%.



Pakan Aditif Rumput Laut untuk Menurunkan Emisi Metana enteric

Balai Penelitian Ternak/Yeni Widiawati, dkk.

TKT: 6



Pakan aditif rumput laut untuk menurunkan emisi metana enterik merupakan pakan aditif bagi ternak ruminansia yang berbahan dasar rumput laut spesies *Eucheuma cottonii*. Pakan aditif ini dibuat sebagai salah satu upaya mitigasi gas rumah kaca (GRK) khususnya yang berasal dari metana enterik ternak ruminansia. Melalui penggunaan pakan aditif rumput laut mampu menurunkan emisi metana enterik >15%. Pakan aditif ini berperan juga untuk meningkatkan produktivitas ternak melalui mekanisme peningkatan efisiensi penggunaan pakan. Pakan aditif rumput laut ditambahkan pada pakan sebanyak 4% kebutuhan bahan kering. Pemberian pakan ini dapat dilakukan dalam campuran konsentrat atau dalam campuran pakan komplit.

Pakan aditif rumput laut terbukti efektif dalam upaya mitigasi gas rumah kaca yang berasal dari metana enterik. Dengan potensi maritim yang dimiliki Indonesia, membuka peluang yang sangat besar untuk dikembangkan dan diadaptasi hamper diseluruh wilayah Indonesia, karena cocok bagi berbagai spesies ternak ruminansia besar maupun kecil.

Bank Pakan Silase

Loka Penelitian Sapi Potong/Ir. Mariyono, M.Sc.

TKT: 6

Pembuatan bank pakan yang digunakan sebagai tempat untuk memproduksi hijauan pakan awetan berupa silase. Kegiatan yang dilakukan adalah membuat rancangan bangunan bunker silase ukuran panjang x lebar x tinggi = 20x12x2 m³ dan pengadaan bahan material sebagai kelengkapan bangunan untuk selanjutnya diserahkan kepada Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan (PKH) Kabupaten Sumbawa. Bangunan bunker silase yang telah dibangun di Kawasan KTM Labangka akan dijadikan sebagai tempat untuk memproduksi silase dan diseminasi teknologi inovatif Badan Litbangtan. Bunker silase akan dikelola oleh stake holder dalam hal ini peternak/kelompok

peternak binaan Dinas PKH Kabupaten Sumbawa.

Adanya bank pakan ini adalah dapat mengolah dan menyimpan limbah hasil pertanian tanaman pangan untuk pakan ternak.



Formulasi Silase Sorgum

Loka Penelitian Sapi Potong/Tri Agus Sulistya, S.Pt.,M.Pt.



TKT: 6

Bahan suplemen untuk silase berbasis sorgum; formula pakan sapi potong pembesaran berbasis sorgum; bangunan untuk memproduksi dan menyimpan pakan awetan. Formulasi silase tanpa penambahan bahan lain menjadi lebih direkomendasikan karena peningkatan nilai nutrisi dapat dilakukan saat akan pemberian, sehingga menghindarkan suplemen tambahan menjadi turun kualitasnya selama penyimpanan.

Keunggulan dari adanya formulasi silase ini adalah menambah waktu simpan hijauan sorgum.



Mineral Zinc-Lysin

Loka Penelitian Sapi Potong/Risa Antari, Ph.D.

TKT: 6

Nilai nutrisi suatu bahan pakan berfluktuasi selama setahun yang menyebabkan produktivitas sapi di Indonesia sangat rendah. Sehingga, penyediaan pakan dengan kualitas yang baik harus dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji penggunaan *zinc-lysine* kompleks untuk meningkatkan laju pertumbuhan sapi madura jantan lepas sapih. Perlakuan pakan dengan penambahan zinc Lysin juga menghasilkan peningkatan konsentrasi insulin *like-growth factor-1* dan *triiodothyronine* yang

meningkat seiring dengan peningkatan pemberian *zinc-lysine*.

Dengan pemberian *zinc-lysine* sebesar 10 mg/kg *dietary* DM mampu meningkatkan rerata pertumbuhan pada sapi madura jantan lepas sapih dengan pakan konsentrat dan rumput gajah.



Nutrien MOLLASES BLOK Plus

Loka Penelitian Sapi Potong/Dr. Yenny Nur Anggraeny

TKT: 6

UMB adalah pakan tambahan (suplemen) untuk *ternakruinansi* (sapi, kerbau, domba, dan kambing) yang dibuat dari bahan baku urea, molasses/tetes dan bahan bahan yang lain termask mineral yang diolah sehingga berbentuk padat dan keras. Biasanya, ternak akan mengonsumsi UMB dengan cara menjilati. Oleh karena itu, juga UMB bisa disebut juga dengan permen ternak/permen sapi.



Gambar produk Nut-MB plus

SUPLEMENTASI PAKAN
Nut-MB plus
Nutrien Molasis Blok - Plus

Mineral blok plus merupakan pakan tambahan dalam bentuk padat terbuat dari beberapa macam bahan pakan. Sumber pakan ini mengandung protein dan mempunyai nilai energi tinggi, dapat dipergunakan sebagai pakan ternak untuk membantu proses pencernaan secara efektif dan efisien

Manfaat :

1. Memperbaiki nilai nutrisidori pakan ternak terutama bila pakan hijauan berupa jerami
2. Meningkatkan kecernaan pakan ternak ruminansia sehingga meningkatkan efisiensi pakan
3. Pencernaan dan kecernaan zat-zat pakan ternak sapi, kambing, domba akan lebih efisien dan meningkat
4. Meningkatkan produktivitas ternak
5. Meningkatkan produksi ternak
6. Memenuhi kebutuhan mineral makro dan mikro

Komposisi :

- molasses	- garam dapur
- tepung galepek	- ultra mineral
- pollard	- kapur
- bungkil inti sawit	- antilmintil alami

LOKA PENELITIAN SAPI POTONG
Jl. Raya Klaten - Sukoharjo
Klaten 55181
Telp. (0271) 851 123
Fax. (0271) 851 124
Email: loka@lpsp.purwokerto.pj.go.id

UMB merupakan suplemen sumber prootein, energi dan mineral yang dibutuhkan oeh ternak. Sebagai bahan suplemen, UMB dapat digunakan untuk ternak ternak yang dikandangkan ataupun yang digembalakan. UMB berbentuk padat dan keras dengan aroma serta rasa molases yang dapat merangsang ternak untuk selalu mengonsumsinya sehingga ternak akan selalu menerima asupan protein, energi dan beberapa mineral secara *continue*.

Keunggulan UMB adalah dapat meningkatkan pencernaan dan konsumsi zata-zat makanan dari bahan pakan berserat tinggi yang diberikan pada ternak.

Pakan Komplit Berbasis Limbah Industri Sawit Dan Indigofera

Loka Penelitian Kambing Potong/Rijanto Hutasoit, S.P, M.Sc

TKT: 6

Pakan komplit merupakan pakan ternak yang bermutu karena dilengkapi dengan nutrisi dan gizi yang dibutuhkan ternak selama satu hari (24 jam). Pakan lengkap ini adalah kombinasi, campuran yang, gabungan dari pakan hijauan, konsentrat yang berprotein tinggi, pakan yang berserat, dan pakan suplemen. Adapun bahan yang dapat digunakan dalam pakan komplit dapat diperoleh dari hasil samping industri kelapa sawit dan tanaman legum Indigofera.

Potensi kelapa sawit dan hasil sampingannya sebagai pakan ternak (daun dan pelepah, serta lumpur/solid

dan bungkil inti sawit) merupakan sumber baku pakan yang cukup banyak tersedia di Indonesia berpotensi sebagai pakan ternak, sampai saat ini belum banyak yang memanfaatkannya.

Indigofera adalah tanaman jenis leguminosa memiliki potensi yang tinggi sebagai sumber pakan berkualitas tinggi dengan adaptasi yang baik terhadap kekeringan, oleh karena itu, tumbuhan ini merupakan alternatif sumber pakan yang menjanjikan untuk mendukung pengembangan ternak ruminansia di berbagai agroekosistem.

Gambar 1. Proses pengolahan pakan komplit pada pabrik pakan



Gambar 2. Pemberian pakan komplit berbasis pelepah kelapa sawit dan indigofera pada kambing



Silase Kulit Buah Kakao untuk Pakan

Balai Penelitian Ternak/Dr. Wisri Puastuti Loka Penelitian Kambing Potong/Dr. Andi Tarigan dan Dr. Simon P. Ginting Rosartio, S.Pt.

TKT: 8



Silase kulit kakao (KBK) merupakan pakan olahan hasil fermentasi secara anaerob (tanpa oksigen) dengan penambahan sumber karbohidrat (molases, dedak padi tepung jagung, onggok, dll.)

Pakan KBK yang dibuat silase memiliki kelebihan, antara lain dapat langsung

diberikan, lebih palatable, dalam kondisi anaerob dapat disimpan dalam jangka lama (daya simpan >4 bulan), dan tidak memerlukan proses pengeringan sehingga hemat waktu dan tenaga, dan mudah diaplikasikan di lapangan, baik oleh peternak kecil maupun besar.

Silase KBK dapat digunakan sebagai pakan basal hingga 50% dalam ransum ternak ruminansia (kambing, domba, dan sapi) atau mampu menggantikan hijauan rumput hingga 100% dengan tetap diberi pakan penguat. Silase KBK selama dalam kondisi anaerob dapat dijadikan sebagai stok pakan.

Dari pengamatan yang dilakukan pada kambing yang diberi perlakuan dengan konsumsi ransum 500-700 gram/ekor/hari, terjadi peningkatan bobot badan menjadi 57-80 gram/ekor/hari.



Pakan Starter Sapi Potong

Loka Penelitian Sapi Potong/Ir. Mariyono, M.Sc.

TKT: 6

Pakan ternak ruminansia berbasis hasil samping tanaman pertanian dan limbah agroindustri telah terbukti sangat bermanfaat dan menunjang kelangsungan sistem input produksi ternak ruminansia. Permasalahan utama dalam pasok kebutuhan nutrisi adalah terbatasnya level protein, energi, dan mineral yang berasal dari komponen penyusun pakan.

Pakan starter tersusun dari minimal 5 macam limbah agroindustri sebagai filter di antaranya adalah terigu afkir, bungkil biji kapok, tapioka afkir, CGM, vitapro, tepung gandum dan mineral mix.

Penggunaan pakan imbuhan hanya 10% dari total bahan pakan yang diberikan pada ternak. Pemberian pakan starter sangat efektif apabila pakan dasar yang diberikan berupa biomas lokal seperti jerami padi, jerami kedelai, jerami jagung, daun tebu, dan rumput alam. Pemberian biomas lokal ini sebanyak 90%.

Optimalisasi pakan yang berasal dari biomas lokal akan semakin sempurna sebagai tambahan gizi untuk ternak.

PAKAN STARTER SAPI POTONG

Hasil samping tanaman pertanian dan limbah agroindustri telah terbukti sangat bermanfaat dan menunjang kelangsungan sistem input produksi ternak ruminansia. Permasalahan utama dalam pasok kebutuhan nutrisi adalah terbatasnya level protein, energi dan mineral yang berasal dari komponen penyusun pakan.

Optimalisasi pakan yang berasal dari biomas lokal semakin sempurna apabila disuplementasi oleh "PAKAN STARTER" sebagai imbuhan gizi.

PAKAN STARTER tersusun dari minimal 5 macam limbah agroindustri sebagai filler, diantaranya terigu afkir, bungkil biji kapok, tapioka afkir, CGM, Vitapro, tepung gandum dan mineral mix.

Penggunaannya sebagai imbuhan hanya 10% dari total bahan pakan yang diberikan ke ternak. Pemberian PAKAN STARTER sangat efektif apabila pakan dasar yang diberikan berupa biomas lokal seperti: jerami padi, jerami kedelai, jerami jagung, daun tebu ataupun rerumputan alam.

Biomas ini pemberiannya 90%. Sehingga kombinasi biomas dan PAKAN STARTER akan menjadi pakan lengkap yang optimal.

KOMPOSISI (%)

Kadar Air	11,88
Bahan Kering	88,12
Protein Kasar	22,64
Lemak Kasar	3,04
Serat Kasar	6,61
Kadar Abu	9,56
BETN	58,10
TDN	82,88

**berdasarkan perhitungan bahan kering*

Contoh Perhitungan:
 Patokan pemberian pakan biomas lokal 3% bahan kering pakan X berat badan ternak.
 Misal : BB ternak 300 kg, maka dibutuhkan 9 kg pakan. Sebanyak 90% (atau 8,1 kg) diperoleh dari biomas lokal.
 (contoh: jerami padi kering, mengandung 85% BK) sebesar 100/85x8,1 kg = 10,8 kg jerami padi kering. PAKAN STARTER sebanyak 10% yaitu 100/85x0,9 kg = 1 kg.
 Rekomendasi pemberian PAKAN STARTER untuk sapi potong
 Pembelian = 1-1,5 kg/ekor/hari
 Penggumukan = 1-2 kg/ekor/hari

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
 KEMENTERIAN PERTANIAN
 www.litbang.pertanian.go.id

KOMPOSISI (%)	
Kadar Air	11,88
Bahan Kering	88,12
Protein Kasar	22,64
Lemak Kasar	3,04
Serat Kasar	6,61
Kadar Abu	9,56
BETN	58,10
TDN	82,88
<i>*berdasarkan perhitungan bahan kering</i>	

Pengencer **Spermatozoa**

Loka Penelitian Sapi Potong/Yeni Widyaningrum

TKT: 6

Motilitas sperma merupakan salah satu penentu keberhasilan spermatozoa mencapai sel telur di tuba falopi dan merupakan salah satu parameter untuk menilai kualitas spermatozoa untuk Inseminasi Buatan (IB). Pengencer spermatozoa yang menggunakan formula pengencer yang mampu menunjang daya hidup spermatozoa pada suhu 3-5 °C selama penyimpanan selama 2 jam.

Keunggulan dari invensi ini adalah formula pengencer yang mampu menunjang daya hidup spermatozoa pada suhu 3-5 °C selama penyimpanan selama 2 jam.



Teknologi Pakan Fungsional PROBIOMIK

Loka Penelitian Kambing Potong/Antonius Chaniago, S.P.t,M.Si.

TKT: 6

Pakan suplemen atau pakan fungsional probiomik merupakan teknologi pakan tambahan yang diberikan untuk fungsi dan tujuan tertentu terhadap metabolisme tubuh ternak dan produk hasil peternakan. PROBIOMIK Pejantan adalah pakan suplemen untuk meningkatkan libido pejantan dan kualitas spermatozoa. Komposisi bahan terdiri dari probiotik,

sumber energi, antioksidan, vitamin, dan mineral organik.

PROBIOMIK Induk Laktasi merupakan pakan suplemen untuk meningkatkan produksi susu induk kambing/domba. Komposisi bahan terdiri dari probiotik, sumber energi, vitamin, dan mineral organik. Manfaat pakan ini dapat meningkatkan nafsu makan dan pertumbuhan induk,

meningkatkan produksi susu serta menjaga kesehatan induk dan anak. Pakan suplemen diberikan sebanyak 30-40 gram/ekor/hari (1 gram/kg bb/hari) dengan cara dicampurkan dengan pakan konsentrat.



Probiotik Penurun Gas Methana

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202206332)
Loka Penelitian Sapi Potong/Dr. Yenny Nur Anggaeny

TKT: 8

Invensi ini mengenai proses pembuatan suplemen probiotik kering sebagai penurun gas methana mengandung *Acetoanaerobium notarae* dan khamir *Saccharomyces cerevisiae*). Proses pembuatan probiotik kering sebagai penurun gas methana adalah dengan menginokulasikan isolat bakteri pada media air kelapa. Teknologi ini merupakan kombinasi komponen organik (saponin dan tannin) berupa tepung daun sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan tepung daun trembesi (*Samanea saman*) serta probiotik (campuran bakteri

asetogenik berupa *Acetoanaerobium notarae* dan khamir *Saccharomyces cerevisiae*) dari fermentasi saluran pencernaan sapi potong. Teknologi penurun metana kombinasi komponen organik (saponin dan tannin) serta probiotik (campuran bakteri asetogenik berupa *Acetoanaerobium notarae* dan khamir *Saccharomyces cerevisiae*) pada perlakuan pakan.

Keunggulan dari invensi ini adalah dapat menurunkan gas methana dari saluran pencernaan ternak ruminansia.



Terdiri dari bakteri asetogenik berupa *Acetoanaerobium notarae* dan khamir (*Saccharomyces cerevisiae*)



Untuk memperbaiki ekosistem rumen



Menurunkan emisi gas rumah kaca

Rumen Protected Lipid

Loka Penelitian Sapi Potong/Risa Antari, Ph.D.

TKT: 6

Inovasi ini bertujuan untuk mendapatkan peningkatan produktivitas sapi POGASI jantan lepas sapih yang mendapatkan suplemen mengandung *rumen protected lipid*. Dengan pemberian pakan sebanyak 3% dari berat badan berdasarkan bahan kering dan terbagi dalam 60% Jerami padi dan 40% pakan konsentrat

komersial, dihasilkan dengan pemberian suplemen rumen protected lipid sebanyak 0,6 gr/Kg berat badan menunjukkan peningkatan PBBH yang terbesar mencapai 0,8 kg. Konsentrasi IGF-1 akan berkorrelasi terhadap pertumbuhan dan perkembangan pedet lepas sapih. Konsentrasi hormon adiponectin ini berkaitan secara negatif terhadap peningkatan deposisi lemak di dalam tubuh.

Keunggulan inovasi ini adalah sebagai penyedia energi dan protein, meningkatkan BCS sapi eropa *cross*, dan meningkatkan *live weight gain* pada sapi penggemukan.



Rumput Benggala Galasima 04 Agrinak

(Pendaftaran Varietas Tanaman dengan Nomor 926/PVHP/2021)
Balai Penelitian Ternak/Dr. Achmad Fanindi, S.Pt.,M.P.



TKT: 9

Rumput benggala Galasima 04 Agrinak berasal dari rumput benggala (*Panicum maximum* cv *Purple Guinea*) hasil iradiasi biji menggunakan sinar gamma dengan dosis 300 Gy, kemudian diseleksi menggunakan metode klon, seleksi berdasarkan pada peningkatan produksi minimal 20% dari kontrol. Umur tanaman 40 hari dengan tinggi tanaman 148.99 cm, Permukaan daun berbulu dengan teksur tepi daun kasar, Warna batang ungu sedangkan warna batang tertutup pelepah hijau, biji lonjong, cara tumbuh tunas polos. Rumput ini memiliki potesi hasil sebesar 48,42 ton/ha/tahun, bahan

kering hijauan 13,85 ton/ha/tahun, kadar protein 6.76-7.47%, Serat kasar 37.49-41.79%, Palatabilitas 45%, dan kadar air hijauan 75,39-80,50% serta toleran pada lahan kering masam. Rumput Benggala Galasima 04 Agrinak memiliki keunggulan ketahanan terhadap hama dan penyakit dan berpotensi dikembangkan hijauan pakan ternak. Hasil analisis finansial menunjukkan bahwa investasi pada usaha tani rumput Galasima 04 Agrinak ini layak untuk dikembangkan karena nilai BCR lebih dari 1 dan menghasilkan pendapatan sebesar 18,7% per bulan.



Rumput Gajah Varietas Biograss

(Pendaftaran Varietas Tanaman dengan Nomor 907/PVHP/2021)

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian/ Ali Husni, dkk.

TKT: 6

BioGrass Agrinak adalah varietas unggul baru (VUB) rumput gajah dari tanaman pakan ternak (TPT) yang dilepas Kementerian tahun 2021. Varietas ini merupakan hasil penelitian pemuliaan *in vitro* bertujuan untuk menyediakan TPT berkualitas sepanjang tahun. Varietas baru ini merupakan perbaikan dari rumput gajah varietas lokal Ciawi Dua sebagai hasil penelitian laboratorium, rumah kaca dan lapang. BioGrass Agrinak merupakan va-

rietas unggul baru (VUB) rumput gajah yang diperoleh dari hasil pemuliaan *in vitro* dengan cara menggabungkan teknologi induksi mutasi dengan seleksi *in vitro*.

BioGrass merupakan rumput gajah generasi baru, mempunyai keunggulan dalam hal toleran kekeringan, produktivitas 319,15 ton/ha/tahun yang lebih tinggi 23,65% dari Ciawi Dua, protein kasar 14,49%, palatabilitas 91,37%, dan kadar tannin 0,64%. Oleh karena itu, BioGrass sangat cocok dikembangkan untuk memenuhi hijauan TPT sepanjang tahun.



Pakan Aditif Zinc Metionin untuk Unggas

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202003212)
Balai Penelitian Ternak/Elizabeth Wina, dkk.



TKT: 7

Teknologi pembuatan Zinc metionin dan aplikasinya sebagai suplemen pada ternak bermanfaat untuk meningkatkan performa pertumbuhan anak sapi, produksi susu dari sapi laktasi dan performa reproduksi ternak pejantan ruminansia. Produk ini diperoleh dengan reaksi antara mineral anorganik, yaitu Zinc sulfat dengan senyawa asam amino metionin dengan rasio molar 1:2 dan dilakukan pada suhu 80°C sambil diaduk dan kemudian pH larutan dinaikkan menjadi 8 dan dipanaskan dengan pengadukan selama 1 jam. Lalu endapan Zinc-metionin dicuci dengan air 2 kali dan kemudian dikeringkan di dalam oven dan setelah kering, digiling dan tepung Zinc-metionin siap dicampur dengan pakan.

Zinc Metionin termasuk dalam kelompok Zinc organik dan memiliki daya absorpsinya di dalam usus lebih tinggi bila dibandingkan dengan Zinc anorganik (Zinc sulfat). Ini menyebabkan kadar Zinc di dalam darah lebih tinggi

dan Zinc mempunyai banyak peran dalam metabolisme tubuh. Zinc Metionin dapat diberikan kepada ternak anak, pejantan maupun ternak menyusui tanpa menyebabkan toksisitas. Dapat diberikan dengan pakan yang berbeda-beda dan ternak yang berbeda juga. Tidak hanya penelitian di Balitnak, Zinc Metionin sudah diujicobakan di Aceh, Sumut, Grati Pasuruan, dan ternak di Jawa Timur.



Pemanfaatan Receptalum (Dasar Bunga Matahari) dan Probiotik untuk Meningkatkan Produksi Susu Sapi Perah

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00200400359)

Balai Penelitian Ternak/M. Winugroho, dkk.

TKT: 9

Pakan Aditif Receptalum terbuat dari dasar bunga matahari yang dikeringkan kemudian dibuat tepung. Pakan aditif ini berguna untuk mengurangi mastitis subklinis sebagai penyebab utama penurunan produksi susu sapi perah di Indonesia.

Pemberiannya pada sapi perah dikombinasikan dengan probiotik bioplus. Apabila dikombinasikan dengan probiotik bioplus, dapat menurunkan kandungan SCC (*Somatic Cell Count*) pada susu, yaitu suatu indikator yang menunjukkan banyaknya bakteri penyebab mastitis, secara drastis dari $1,6 \times 10^6$ menjadi $8,9 \times 10^3$ sel per ml susu.



Receptalum dapat berfungsi sebagai pengganti antibiotik, tidak menimbulkan residu pada susu, susu yang dihasilkan bebas bakteri pathogen, meningkatkan kesehatan ternak, dan memperbaiki jarak beranak serta meningkatkan pendapatan peternak.

Teknologi ini berpotensi menekan kasus mastitis ternak di Indonesia yang masih tinggi, sehingga dapat menjaga produksi susu yang optimal dan pada akhirnya dapat mengurangi impor susu. Pakan aditif ini dapat dikembangkan oleh industri ternak susu dan budidaya bunga matahari.



Jamu Ternak Unggas **Formula Jamu Ternak Antikoksi**

(Paten dengan Nomor IDS 000002126)

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/M. Januwati, dkk.

TKT: 6

Jamu ternak unggas ayam terbuat dari fermentasi simplisia temu-temuan (*Zingi - beracea*), tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*), dan sirih.

Keunggulan yang dimiliki jamu ini antara lain alternatif koksidirosis karena efektif menekan populasi *ookiste* dan setara dengan *coccidiostat sulfa* dan juga sebagai imunomodulator. Formula ini terdiri dari campuran beberapa jenis tanaman obat, yaitu sambiloto, jahe merah, temulawak, dan temu ireng. Manfaat yang diperoleh dari penggunaan jamu ini adalah dapat meningkatkan kesehatan ternak/imunitas, meningkatkan produktivitas, menambah nafsu makan, mengurangi lemak daging, warna kuning telur lebih *orange*, dan dapat mengurangi bau kotoran di sekitar kandang.

Teknologi ini dapat dimanfaatkan oleh peternak unggas untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pakan, vaksinasi, dan sistem imun pada ternak. Jamu ternak unggas prospektif dikembangkan oleh industri farmasi dan biofarmaka.



Formula Jamu Ternak untuk Menghadapi Wabah PMK

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Bagem Sofiana Sembiring, dkk.

TKT: 6

Jamu penyakit mulut dan kuku terbuat dari simplisia temu-temuan (*Zingiberaceae*) dan tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*). Formula ini terdiri dari campuran beberapa jenis tanaman obat yaitu sambiloto, jahe merah, temulawak, kunyit, dan temu ireng.

Keunggulan yang diperoleh dari penggunaan jamu ini adalah dapat meningkatkan daya tahan tubuh ternak dalam menghadapi penyakit mulut

dan kuku yang ditunjukkan dengan peningkatan nafsu makan, pengurangan hipersalivasi, dan penyembuhan lesi pada area lidah dan luka pada kaki sapi.

Teknologi ini dapat dimanfaatkan oleh peternak sapi untuk meningkatkan sistem imun pada ternak dalam menghadapi wabah PMK. Jamu PMK prospektif dikembangkan oleh industri farmasi dan biofarmaka.



Proses Delignifikasi Daun Salak untuk Meningkatkan Daya Cerna

(Paten dengan Nomor IDS000001862)

BPTP DI Yogyakarta/Titiek Farianti Djaafar, dkk.



TKT: 7

Daun salak mengandung selulosa tinggi yang dapat dijadikan sumber energi utama yang menyokong pertumbuhan, reproduksi, dan produksi ruminansia. Pemakaian daun salak sebagai bahan pakan ternak yang dapat meningkatkan daya cerna maka harus dilakukan delignifikasi, yaitu proses pelepasan ikatan lignin pada daun salak sehingga selulosa dan hemiselulosa mudah dihidrolis atau dicerna dalam rumen ternak ruminansia seperti kambing PE.

Daun salak yang telah mengalami proses delignifikasi memiliki nilai protein, lemak,

dan serat kasar yang lebih tinggi dari daun salak segar. Pakan ini memiliki daya cerna yang lebih baik.

Proses delignifikasi pada invensi ini lebih sederhana dengan mencampur daun salak dan *lignoselulotik decomposer (ultradec)* dari kombinasi fungi dan bakteri dengan konsentrasi tertentu kemudian dilakukan fermentasi dalam waktu singkat, 3 hingga 5 hari.



Formula Agen Defaunasi Protozoa Rumen Berbahan Baku Molasis dan Daun Waru

(Paten dengan Nomor IDS000002132)

BPTP Bali/Anak Agung Ngurah Badung Sarmuda Dinata, dkk.

TKT: 7

Proses pencernaan pakan pada ternak ruminansia paling banyak terjadi secara fermentatif di dalam rumen. Moladef mengandung karbohidrat sederhana yang dibutuhkan mikroba rumen dalam beraktivitas. Moladef juga mengandung saponin yang dapat membantu manipulasi populasi mikroba menguntungkan di dalam rumen melalui proses defaunasi protozoa di dalam rumen.



Pemberian moladef sangat efektif meningkatkan pencernaan terutama pada ternak ruminansia yang memperoleh pakan dengan kualitas yang rendah. Aplikasi moladef sangat praktis karena dapat diberikan langsung ke dalam mulut, baik melalui pakan maupun air minum. Ternak ruminansia yang diberikan moladef setiap hari dengan dosis yang tepat dapat meningkatkan pencernaan pakan terutama serat kasar serta meningkatkan pertambahan bobot badan. Selain itu, moladef juga dapat digunakan untuk proses pengolahan pakan yang berasal dari limbah pertanian.

Aplikasi penggunaan moladef yang mampu meningkatnya efisiensi pencernaan pakan berkualitas rendah akan mengurangi biaya sehingga keuntungan yang diperoleh peternak menjadi lebih tinggi. Produk ini memiliki tingkat kesiapterapan teknologi level 7 karena telah diuji pada berbagai jenis ternak ruminansia di agroekosistem yang berbeda sejak tahun 2016 sampai dengan tahun 2021. Invensi ini mudah diproduksi dan sangat cocok dikembangkan oleh perusahaan pakan ternak.



Formula dan Proses Pembuatan Bolus Daun Kelor sebagai Suplemen Terapi Hipofungsi Ovarium pada Sapi Induk

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202109004)
Loka Penelitian Sapi Potong/Lukman Affandhy S., dkk.



TKT: 6

Invensi ini berhubungan dengan formula dan proses pembuatan bolus daun kelor sebagai suplemen terapi hipofungsi ovarium pada sapi induk, menggunakan daun kelor, vitamin, mineral, bahan perekat, dan air. Daun kelor dikeringkan dalam oven dengan suhu 35°C. Kemudian digiling menjadi tepung. Proses pembuatan bolus adalah sebagai berikut: mencampur vitamin dengan mineral calcium dan zinc hingga campuran homogen, menambah perekat dan serbuk daun kelor hingga homogen menjadi bahan bolus,

menambah air hingga homogen dan menjadi adonan bolus, mencetak menjadi bolus, mengeringkan di oven pada suhu 60°C selama sekurang-kurangnya 72 jam, mendinginkan bolus pada suhu ruang, kemudian mengemas pada plastik kemas yang telah diberikan gel pengering. Bolus siap digunakan pada sapi yang mengalami gangguan hipofungsi ovarium per oral (mulut) sebanyak dua bolus per pemberian dengan durasi pemberian dua kali per minggu selama enam minggu.



Proses Pembuatan Antioksidal Alami Berbahan Mikropartikel Sapindus Rarak (Lerak) dan Komposisinya sebagai untuk Imbuhan Pakan

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202010797)
Balai Penelitian Ternak/Tiurma Pasaribu, dkk.

TKT: 6

Antioksidal alami berbahan mikropartikel Sapindus rarak (lerak) dan komposisinya sebagai imbuhan pakan dapat menggantikan koksidiostat sintetis untuk menghambat perkembangan populasi *parasite pathogen Eimeria tenella* penyebab penyakit koksidiosis. Imbuhan pakan ternak antioksidal alami terbuat dari daging buah (*pericarp*) Sapindus rarak dengan ukuran 75-600 mikron. Penggunaan mikropartikel Sapindus rarak pada unggas dilakukan dengan mencampurkannya dalam pakan atau mencampurkannya dalam air minum.

Hal ini dilihat dari teknologi proses produksi mikropartikel Sapindus rarak (lerak) sangat mudah dan hanya membutuhkan peralatan yang sederhana seperti *hammer mill* dan laboratorium *blender* serta ayakan/*sieve*. Selain itu kemampuan S. rarak untuk membunuh atau *Eimeriatenella* sangat baik, secara *in vitro* sekitar 99% dan secara *in vivo* (pada ayam yang diinfeksi *E. tenella*) lebih baik dari *sulfakuinoksalin* untuk mengurangi penyakit koksidiosis.



Microenkapsulasi

Balai Penelitian Ternak/Diana Andrianita Kusumaningrum, dkk.

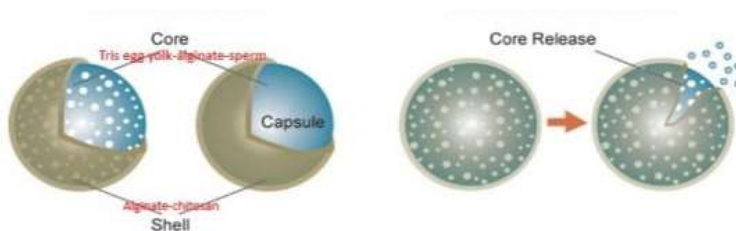
TKT: 6

Mikroenkapsulasi spermatozoa merupakan suatu teknik untuk menjebak sekumpulan spermatozoa dalam suatu membrane, sehingga spermatozoa dapat bertahan lebih lama dalam saluran reproduksi betina dan siap untuk membuahi sel telur yang diovulasikan.

Mikrokapsul yang mengandung material genetik berupa spermatozoa beserta seminal plasma dalam pengencer semen yang mengandung polimer alami alginat dengan membran semipermeabel yang dibentuk melalui reaksi ionik antara polianion alginat dengan *polikation chitosan* ini dikemas dalam straw 0.5 ml dengan dosis 25 juta/*straw* dan dibekukan menggunakan nitrogen cair, dapat di IB pada awal ditemukan estrus tanpa menunggu akhir estrus (SOP IB semen beku konvensional) dengan hasil kebuntingan setara dengan IB semen beku konvensional pada waktu optimal sehingga

dapat digunakan sebagai substitusi untuk mendapatkan hasil optimal pada IB yang dilakukan terlalu awal, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam pelaksanaan IB di tingkat lapang.

Keunggulan dari teknologi ini adalah bahan yang digunakan dalam pembuatan aman (menggunakan bahan alami, bersifat biokompatibel, tidak berbahaya untuk ternak) dan murah (menggunakan material pembentukan membrane, yaitu *chitosan* yang murah dibandingkan dengan teknologi sebelumnya yang menggunakan poly-L-Lysin yang sangat mahal) sehingga semen beku yang dihasilkan harganya akan terjangkau. Teknologi ini juga layak untuk diaplikasikan karena mudah dalam aplikasi IB tidak berbeda dengan IB semen beku biasa), tidak memerlukan tambahan peralatan karena menggunakan peralatan IB pada umumnya. Semen beku mikroenkapsulasi dapat di IB pada



awal estrus dengan hasil yang setara dengan IB semen beku konvensional yang di IB pada waktu yang optimal.

Kriopreservasi Semen Beku Ayam

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201910410)

Balai Penelitian Ternak/Tatan Kostaman, dkk.

TKT: 7

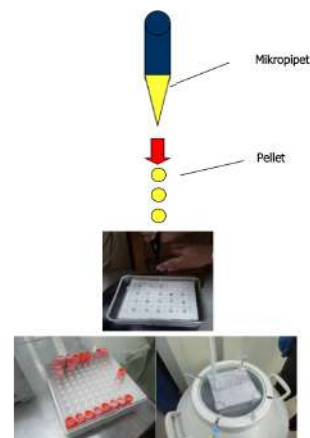
Proses kriopreservasi untuk menghasilkan semen beku ayam dengan metode pellet ini di formulasi dalam dua tahapan, tahapan pertama adalah proses penampungan semen segar sampai penyimpanan semen dalam bentuk pellet-pellet di nitrogen cair dan tahap kedua, yaitu aplikasi penggunaan pellet semen beku sampai IB.

Dilihat dari keunggulan teknologi, proses kriopreservasi untuk menghasilkan semen beku ayam untuk bahan inseminasi buatan dan nilai ekonomi (hasil percobaan skala laboratorium dan di lapang) menunjukkan teknologi ini memberikan proses pasar yang sangat baik, karena sampai saat ini belum ada teknologi sejenis yang memberikan hasil yang sama dengan teknologi ini.

Berdasarkan hasil kajian *cost and benefit*, tentang penerapan IB menggunakan semen beku metode pellet yang dilakukan di kandang percobaan diperoleh nilai nisbah *Revenue Cost Ratio* (R/C) sebesar 1,48. Nilai ini menunjukkan bahwa usaha pembibitan dan penetasan ayam KUB yang penanganan manajemen reproduksinya menggunakan IB semen beku metode pellet relatif menguntungkan, memberikan benefit, dan layak untuk diusahakan. Nilai R/C Rasio >1 , artinya jumlah penerimaan yang diperoleh lebih besar dari jumlah total biaya yang dikeluarkan. Nilai R/C Ratio

sebesar 1,48 dapat dianalogikan bahwa dengan pengeluaran biaya sebanyak Rp100 diestimasikan akan memperoleh penerimaan sebesar Rp148, sehingga ada *margin* keuntungan sebesar Rp 48 yang mampu diperoleh.

Berdasarkan hasil uji penerapan IB pellet semen beku ayam di lapangan, diperoleh bahwa nilai R/C 1,39 yang artinya bahwa pembibitan dan penetasan ayam dengan manajemen perkawinan menggunakan semen beku metode pellet memberikan benefit dan layak untuk diusahakan. Nilai R/C 1,39 dapat diperkirakan melalui korbanan *input* sebesar Rp100 akan mampu menghasilkan penerimaan dari *output* sebesar Rp139 (*margin* keuntungan sebesar Rp39).



Metode Otokopi: Penentuan-penentuan Jenis Kelamin Ayam Lokal Umur Satu Hari

Balai Penelitian Ternak/Tatan Kostaman dan Soni Sopiya

TKT: 6

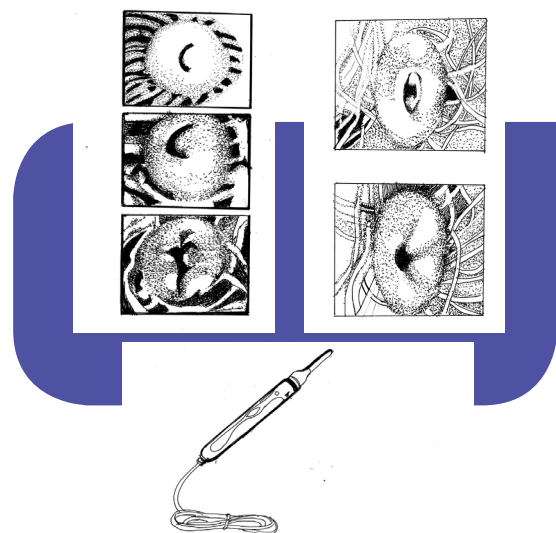
Invensi ini berhubungan dengan alat penentuan jenis kelamin (*sexing*) anak ayam lokal dari anak ayam umur satu hari dengan metode otoskopi, yaitu dengan cara melakukan analisis gambar bentuk kloaka yang akan ditampilkan di layar monitor, sehingga penentuan awal jenis kelamin ayam lokal umur satu hari dapat dilakukan.

Invensi ini berhubungan dengan alat penentuan jenis kelamin (*sexing*) ayam lokal dari anak ayam berumur satu hari dengan metode otoskopi, yaitu dengan cara melakukan analisis gambar bentuk kloaka yang akan ditampilkan di layar monitor, sehingga penentuan awal jenis kelamin ayam lokal umur satu hari dapat dilakukan. Secara khusus, invensi ini menyediakan alat untuk menentukan jenis kelamin ayam lokal umur satu hari dengan cepat dan akurat dalam menentukan jenis kelamin ayam lokal umur satu hari tanpa menyebabkan kerusakan pada anak ayam.

Bagian penting dari industri perunggasan modern adalah penentuan awal anak ayam umur satu hari berdasarkan jenis kelamin. Perusahaan telur komersial melakukan *sexing* untuk pemilihan anak ayam betina, sedangkan dalam produksi ayam pedaging, *sexing* diperlukan ketika jantan dan betina dibesarkan secara terpisah karena anak jantan cenderung tumbuh lebih cepat dan lebih besar pada

kondisi tertentu. Dari hasil penelusuran, di Indonesia belum ada yang mengusulkan paten *sexing* ayam lokal umur satu hari menggunakan metode otoskopi, sehingga peluang pasar untuk penggunaan alat penentuan *sexing* ayam lokal sangat terbuka lebar.

Metode ini mempunyai nilai ekonomi yang tinggi, karena akan berpengaruh terhadap keefisienan pemeliharaan komoditas unggas terutama ayam lokal, yang disesuaikan dengan tujuan pemeliharaan. Untuk peternakan ayam lokal terutama skala kecil dan menengah, metode ini mempunyai nilai ekonomis, karena akan mengurangi jumlah populasi ayam yang tidak diperlukan bagi tujuan pemeliharaan.



Kalsium Asam Lemak

Balai Penelitian Ternak/Elizabeth Wina, dkk.

TKT: 6

Teknologi pembuatan Kalem dan aplikasinya sebagai suplemen pada ternak sapi perah laktasi bermanfaat untuk meningkatkan produksi susu dan menahan laju penurunan produksi. Pada sapi Belgian Blue dapat menjadi sumber energi untuk pertumbuhan. Produk ini diperoleh melalui dua tahap reaksi antara asam lemak dengan natrium hidroksida membentuk sabun natrium. Lalu direaksikan dengan kalsium khlorida menjadi sabun kalsium atau Kalem (Kalsium Lemak). Kemudian padatan kalsium lemak yang terbentuk, dicuci dengan air 2 kali, disaring dan dikeringkan di dalam oven. Setelah kering, dilakukan penggilingan dan tepung Kalem yang siap dicampur dengan pakan.

Pakan suplemen Kalem ditambahkan "*on top*" ke dalam pakan sapi perah yang baru melahirkan sebanyak 200 gram per ekor per hari dapat meningkatkan rata-rata produksi susu sebesar 11% dan dapat menahan laju penurunan produksi susu.

Pada anak sapi, pemberian sebanyak 5% dalam konsentrat dapat menggantikan 30% jagung di dalam ransum konsentrat anak sapi.

Penambahan 100 g Kalem per hari pada sapi Belgian Blue dapat memberikan tambahan energi untuk meningkatkan pertambahan bobot badan pada ternak jantan dewasa umur 2 tahun.

Bentuk asam lemak

					
Asam lemak bebas		Asam lemak bebas dipanaskan		Asam lemak terproteksi (KALEM)	
	total fat (%)	Ca (g/100g)	NaCl (g/100)	Energi kkal/kg	
kalem	95	4.50	0.54	7021.5	

Varietas Unggul *Indigofera gozollagribun*

(SK Pelepasan Menteri Pertanian Nomor 19/KPTS/KB.020/2/2019)
Loka Penelitian Kambing Potong/Endang Hadipoentyanti, dkk.



TKT: 6

Indigofera zollingeriana merupakan tanaman leguminosa yang secara taksonomiter masuk di dalam famili Rosales dan genus *Indigofera*. Tanaman ini tumbuh baik di daerah tropis dan subtropis. Sebagai tanaman leguminosa, maka *Indigofera* mengandung protein yang relatif tinggi dan telah digunakan sebagai pakan ternak ruminansia. Pengembangan tanaman ini sebagai salah satu sumber pakan potensial menjadi penting dalam upaya peningkatan produktivitas dan mutu pakan yang akan memberikan dampak yang besar bagi pengembangan ternak ruminansia. *Indigofera* hasil seleksi memiliki keunggulan baik dalam hal produksi mau-

pun mutu ternak, sehingga diusulkan agar dapat dilepas sebagai varietas unggul *Indigofera* dengan nama GOZOLL Agribun yang merupakan gabungan dari huruf *IndiGOfera ZOLLingeriana*.

Berdasarkan analisis finansial, *Indigofera* memiliki kelayakan untuk usaha tani. Pengembangan tanaman *Indigofera* terus mengalami peningkatan dari berbagai pihak antara lain petani - peternak, pelaku usaha ternak komersial, peneliti dan berbagai instansi pemerintah. Permintaan benih terus meningkat terutama untuk mendukung program pemerintah dalam swasembada daging sapi.



Stenotaphrum secundatum Varietas Steno Agrinak: Rumput Unggul Toleran Naungan Hasil Seleksi

(SK Pelepasan Menteri Pertanian Nomor 12553/KPTS/HK.160/F/11/2020)
Loka Penelitian Kambing Potong/Juniar Sirait, dkk.



TKT: 6

Stenotaphrum secundatum var. Steno Agrinak merupakan hijauan unggul toleran naungan dengan nilai produksi dan nutrisi tinggi. Rumput ini diperoleh melalui beberapa tahapan seleksi dengan metode seleksi massa positif dan diuji adaptasikan di dua elevasi serta telah dilepas sebagai varietas unggul tanaman pakan ternak tahun 2020. Keunggulan *S. secundatum* adalah: dapat diintegrasikan di lahan perkebunan; rata-rata produksi BK ± 27 t/ha/thn; pencernaan 60,7 hingga 72,8% dengan palatabilitas yang tinggi (konsumsi $\pm 3,6\%$ BB); serta nilai nutrisi tinggi (BK $\pm 17,76\%$; PK $\pm 14,19\%$ dan Energi ± 4.425 K.Kal/kg). Usaha tani

rumput steno layak dikembangkan dengan keuntungan mencapai $\pm$ Rp1.680.000 per hektar per bulan dan nilai *Revenue Cost Ratio* sebesar 1,36.

Rumput Steno sudah dibudidayakan di Sei Putih di bawah tegakan kelapa sawit, cokelat, rambutan, dan leguminosa pohon seluas ± 4 ha. Penyebarannya telah dilakukan ke beberapa provinsi, yaitu Sumut, Sumbar, Sumsel, Jambi, NAD, Sulut, Kalbar, Papua, dan Riau. Rumput Steno menjadi solusi dalam mengatasi keterbatasan lahan penanaman hijauan melalui sistem integrasi di perkebunan.



Penanda Molekuler Gen *Leptin Receptor* untuk Seleksi Domba dengan Kandungan Asam Lemak Tak Jenuh Tinggi dan Rendah Kolesterol

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201902186)

Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan/Asep Gunawan, dkk.



TKT: 7

Penanda Molekuler *Gen Leptin Receptor* untuk Seleksi Domba dengan Kandungan Asam Lemak Tak Jenuh Tinggi dan Rendah Kolesterol adalah termasuk dalam bidang teknik rekayasa genetika ternak/hewan dan berkaitan dengan penerapan kandidat gen untuk sifat kualitas daging domba, khususnya berhubungan dengan penanda molekul *gen leptin receptor* untuk seleksi domba dengan kandungan asam lemak tak jenuh tinggi dan rendah kolesterol.

Keunggulan dari invensi ini adalah menggunakan penanda molekul *gen leptin receptor* untuk seleksi domba dengan sifat kandungan asam lemak tak jenuh tinggi dan rendah kolesterol.

Invensi ini potensial dan prospektif untuk dikembangkan dalam skala komersial oleh industri peternakan domba.



Progesteron Spons

Balai Penelitian Ternak/Umi Adiati

TKT : 6

Progesteron Spons dikembangkan untuk penyerentakan berahi pada ternak ruminansia secara hirmonal. Spons mengandung hormon Fluorogeston acetate dengan konsentrasi 20 mg dan 30 mg.

Penyerentakan berahi bermanfaat dalam manajemen reproduksi, terutama dalam efisiensi waktu dan tenaga kerja. Dengan berahi yang serentak berarti perkawinan dan kelahiran dapat dilakukan dalam waktu yang relatif sama. Perhatian petugas dapat dikonsentrasikan hanya pada perkawinan atau kelahiran anak sehingga curahan waktu tenaga kerja dalam pemeliharaan ternak menjadi lebih efisien.

Penggunaan Progesterone Spons untuk penyerentakan berahi ternak relatif mudah. Dengan menggunakan alat aplikasi khusus, spons dimasukkan ke dalam vagina hewan betina dan didiamkan selama 14 hari. Dalam waktu kurang lebih 2 hari setelah spons dicabut maka hewan betina akan berahi. Saat hewan betina berahi merupakan waktu yang tepat untuk perkawinan. Perkawinan dapat dilakukan secara serentak dengan mengumpulkan sekelompok hewan betina berahi dan seekor jantan di dalam kandang perkawinan atau dengan cara inseminasi buatan



Silase Ampas Sagu Sebagai Pakan Kambing Potong

Loka Penelitian Kambing Potong/Ir. Kiston Simanihuruk, M.Si.



TKT : 6

Ampas sagu termasuk kategori limbah basah (wet by-products) karena masih mengandung kadar air 70-80%, sehingga dapat rusak dengan cepat apabila tidak segera diproses. Silase merupakan proses mempertahankan kesegaran bahan pakan dengan kandungan bahan kering 35-40%. Teknologi silase adalah suatu proses fermentasi mikroba mengubah pakan menjadi meningkat kandungan nutrisinya (terutama energi) dan disukai ternak karena rasanya relatif manis.

Silase ampas sagu dapat digunakan sebagai sumber utama bahan pakan berserat pengganti rumput pada kambing dan meningkatkan produktivitas ternak. Teknologi ini juga dapat memberikan nilai tambah bagi peternak kambing pada daerah sentra tanaman sagu. Peluang komersial cukup potensial bagi agroindustri ternak di wilayah pertanaman sagu (terutama Indonesia bagian Timur).



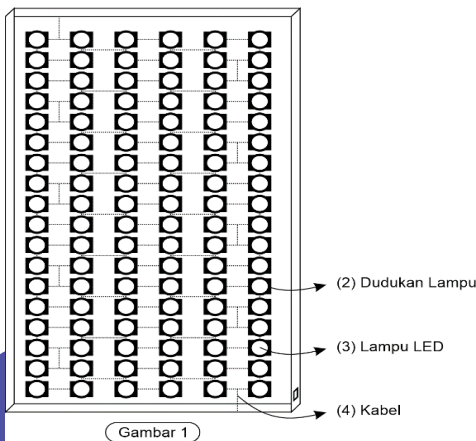
Alat Candling Untuk Mendeteksi Fertilitas Telur Unggas

(Paten dengan Nomor S00202206301)
BPTP Jawa Timur/Setiasih Sulistiono, dkk.

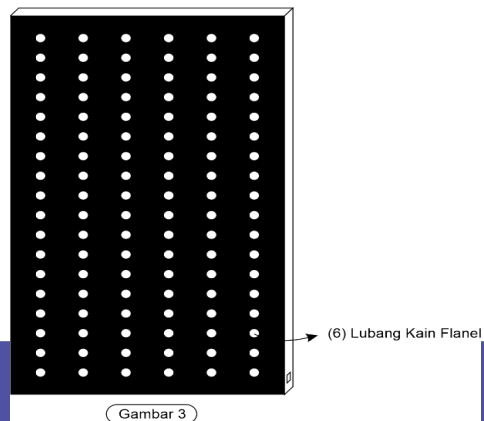
TKT: 6

Alat Candling Untuk Mendeteksi Fertilitas Telur Unggas adalah alat untuk mendeteksi fertilitas telur unggas. Teknologi ini terdiri dari kotak *candling*, dudukan lampu, kabel, lampu led, kain planel yang dilubangi, dan tombol daya (*power*) yang dirangkai sesuai kapasitas rak telur. Kotak candling dibuat sesuai ukuran rak telur minimal panjang 30 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 10 cm.

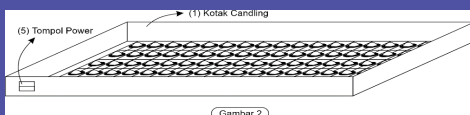
Teknologi ini dibuat agar para peternak unggas dalam proses penetasan dapat melakukan *candling* secara cepat dan akurat dalam jumlah banyak dengan kapasitas 108 butir telur dengan waktu 45,15-60,22 detik dengan keakuratan 92,0-100%, sudah bisa mendeteksi fertilitas telur pada umur 2-4 hari.



Gambar 1



Gambar 3



Gambar 2



Gambar 4



KLASTER PERANGKAT UJI, ALAT, DAN MESIN PERTANIAN



Kit Marka Molekuler untuk Deteksi Dini Kegenjahan Aren (*Arenga pinnata*)

(Paten dengan Nomor IDP000058280) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian/Puji Lestari, dkk.

TKT: 7



Kit marka molekuler yang digunakan untuk deteksi dini kegenjahan aren menggunakan marka *simple sequence repeat* (SSR) yang dapat dilakukan pada biji dan fase bibit yang dapat diaplikasikan untuk seleksi tanaman aren. Dalam invensi ini, kit marka molekuler dapat mendeteksi dini kegenjahan aren yang terdiri dari 10 pasang primer dan dua DNA kontrol (aren umur dalam dan aren umur genjah).

Memiliki keunggulan untuk percepatan kegiatan pemuliaan aren tipe dalam dan aren genjah untuk berproduksi, maka identifikasi potensi genetik dari aren melalui pendekatan marka molekuler sudah saatnya untuk dilakukan. Cara ini lebih cepat dibandingkan dengan metode konvensional dalam mendeteksi kegenjahan aren berdasarkan fenotipe dan umur mulai produksi aren yang butuh waktu bertahun-tahun.

Kit marka molekuler yang digunakan oleh petani, pemerintah, dan pengusaha perkebunan untuk mendeteksi dini kegenjahan pada tanaman aren, menggunakan marka *simple sequence repeat* (SSR). Kit marka molekuler ini dapat digunakan untuk mendeteksi kegenjahan pada biji dan fase bibit tanaman aren, dapat diaplikasikan untuk seleksi tanaman aren, sehingga memberikan peluang alternatif penyediaan kebutuhan gula nasional serta pengolahan nira menjadi bioetanol sebagai sumber energi terbarukan. Kit marka aren ini telah diuji coba untuk memprediksi beberapa populasi aren di Jawa dan menunjukkan kesesuaian dengan informasi fenotipe di lapang.



Kit Diagnostik Berbasis ELISA untuk Diagnosa Serologi Penyakit Surra

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202003390)

Balai Besar Penelitian Veteriner/Didik Tulus Subekti dan Ichwan Yuniarto

TKT: 9

Kit diagnostik berbasis ELISA adalah perangkat yang digunakan untuk diagnosis serologi penyakit Surra pada hewan yang terdiri atas *microplate*, antigen, reagen, dan *software*. Antigen diperoleh dengan cara membuat dan memurnikan (purifikasi) antigen yang berupa protein solubel dari *Trypanosoma evansi* isolat N372/P0208.

Secara umum, kit ELISA Surra yang dikembangkan memiliki akurasi yang sangat tinggi yaitu 97,87% atau dikategorikan *excellent diagnostic accuracy*. Keunggulan dari Kit ELISA Surra ini adalah metode kerja yang dipaket dengan interpretasi hasil untuk penetapan status secara otomatis menggunakan perangkat lunak yang disertakan dalam kit sehingga memudahkan penggunaannya.

Teknologi Kit ELISA untuk Deteksi Penyakit Surra ini potensial dikembangkan oleh industri obat-obatan hewan/veteriner komersial dalam upaya pencegahan penyebaran penyakit Surra pada ternak.



Kit ELISA Antigen untuk Mendeteksi dan Mengkuantifikasi Virus Avian Influenza

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202010241)
Balai Besar Penelitian Veteriner/Simson Tarigan, dkk.

TKT: 8

Kit ELISA Antigen Avian Influenza (AI) mampu mendeteksi dan mengkuantifikasi virus AI pada ayam yang dicurigai terinfeksi virus AI atau pengukuran konsentrasi virus AI dalam suatu suspensi.

Kit ELISA Antigen AI ini cocok digunakan untuk mendeteksi virus atau antigen AI dalam sampel *swab orofaring* ayam.

ELISA *plate* di-*coating* secara kovalen dengan *captured antibody*, pelarut sampel, *detecting antibody*, cairan pencuci, dan substrat kromogenik. *Captured* dan *detecting antibody* yang digunakan adalah IgG yang diisolasi dari kelinci yang telah dilakukan hiperimun. Keunggulan *captured antibody* ini memiliki daya tangkap antigen yang tinggi.

Pelarut sampel menggunakan detergen yang mampu melarutkan membran virus sehingga *ribonucleoprotein* terdispersi.



Keunggulan Kit ELISA Antigen AI ini mampu mendeteksi semua subtipe virus AI, mengukur konsentrasi virus AI secara sangat akurat, tidak mempunyai reaksi silang dengan virus lain seperti ND dan IB, dan lebih sensitif dari kit diagnostik cepat AI komersial.

Teknologi Kit ELISA Antigen AI ini potensial dikembangkan oleh industri obat-obatan hewan/veteriner komersial dalam upaya pencegahan penyebaran penyakit AI pada unggas.

Kit ELISA untuk Deteksi Antibodi igG Anti-*Mycoplasma gallisepticum* pada Unggas

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202010158)

Balai Besar Penelitian Veteriner/Muhammad Ibrahim Desem, dkk.

TKT: 8

Kit ELISA Antibodi Anti-*Mycoplasma gallisepticum* merupakan perangkat untuk mendeteksi antibodi IgG terhadap *Mycoplasma gallisepticum* berdasarkan ikatan antibodi spesifik dengan antigen yang tidak dimobilisasi dan divisualisasikan dengan menggunakan reaksi pewarnaan yang diperoleh secara enzimatik.

Kit ELISA Antibodi Anti-*Mycoplasma gallisepticum* ini terdiri dari pelat-mikro berdasar rata yang dilapisi antigen protein solubel yang diekstraksi dari bakteri *Mycoplasma gallisepticum* galur S6, serum standar positif dan negatif, konsentrat larutan pencuci, konsentrat konjugat, sistem substrat *tetramethylbenzidine* (TMB), dan larutan penghenti reaksi. Hasil validasi

menunjukkan bahwa kit ini memiliki akurasi 98,61% dengan sensitivitas dan spesifisitasnya sebesar 97,67% dan 100%.



“Teknologi Kit ELISA Antibodi Anti-*Mycoplasma gallisepticum* ini potensial dikembangkan oleh industri obat-obatan hewan/veteriner komersial dalam upaya mendeteksi penyakit yang disebabkan oleh *Mycoplasma gallisepticum* pada unggas.”

Kit ELISA untuk Mendeteksi Antibodi terhadap Nucleoprotein Virus Sars CoV-2

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202101088)
Balai Besar Penelitian Veteriner/Simson Tarigan, dkk.

TKT: 9

Kit ELISA Antibodi Covid-19 mampu mengikat antibodi Covid-19 dalam serum yang berbasis *nucleoprotein* (NP) sebagai hasil rekombinan protein *prokaryotic* dengan tingkat ekspresi kemurnian yang sangat tinggi.

Didesain menggunakan NP sebagai *coating* antigen serta larutan pengencer serum dan *buffer* pencuci cawan yang memiliki *stringency* yang tinggi untuk menghasilkan *background noise* yang

rendah dan mampu menghilangkan *nonspecific binding* sehingga pengukuran antibody covid-19 menjadi lebih akurat.

Teknologi Kit ELISA Antibodi Covid-19 ini potensial dikembangkan oleh industri kesehatan komersial dalam upaya mendeteksi secara semi kuantitatif antibody manusia terhadap infeksi Covid-19.



Kit untuk Deteksi Cepat Penyakit Huanglongbing (HLB) Tanaman Jeruk secara Isothermal

(Paten dengan Nomor IDP000053593)

Balai Penelitian Jeruk dan Buah Subtropika/INurhadi dan Yunimar

TKT: 8

Kit untuk Deteksi Cepat Penyakit Huanglongbing (HLB)/CVPD Tanaman Jeruk Secara Isothermal adalah alat untuk mendeteksi secara cepat penyakit Huanglongbing pada tanaman jeruk secara cepat dan akurat berbasis amplifikasi dna tanpa *thermocycler*. Karakteristik Kit dePAT CVPD dengan teknologi LAMP (*Loop-mediated isothermal amplification*) ini memungkinkan dikembangkan Kit Deteksi Cepat yang dapat diterapkan di kawasan pengembangan jeruk yang sumber dayanya terbatas.

Keunggulan dari invensi ini adalah 1) **Cepat**, proses deteksi hanya membutuhkan waktu <90 menit; 2) **Sensifitas tinggi**, mampu mendeteksi bakteri Clas sampai pada level 10 picogram; 3) **Spesifik**, hanya mengenali DNA target (bakteri Clas) tidak mengenali



DNA bakteri lain; 4) **Mudah**, protokol mudah diaplikasikan dan tidak memerlukan orang yang berketerampilan khusus, 5) **Murah**, tidak memerlukan peralatan canggih dan fasilitas laboratorium modern serta dapat dilakukan di lapang; dan 6) **User friendly**, bahan yang digunakan tidak mengandung bahan berbahaya atau nonkarsinogenik.

Invensi ini potensial dan prospektif untuk dikembangkan dalam skala komersial.

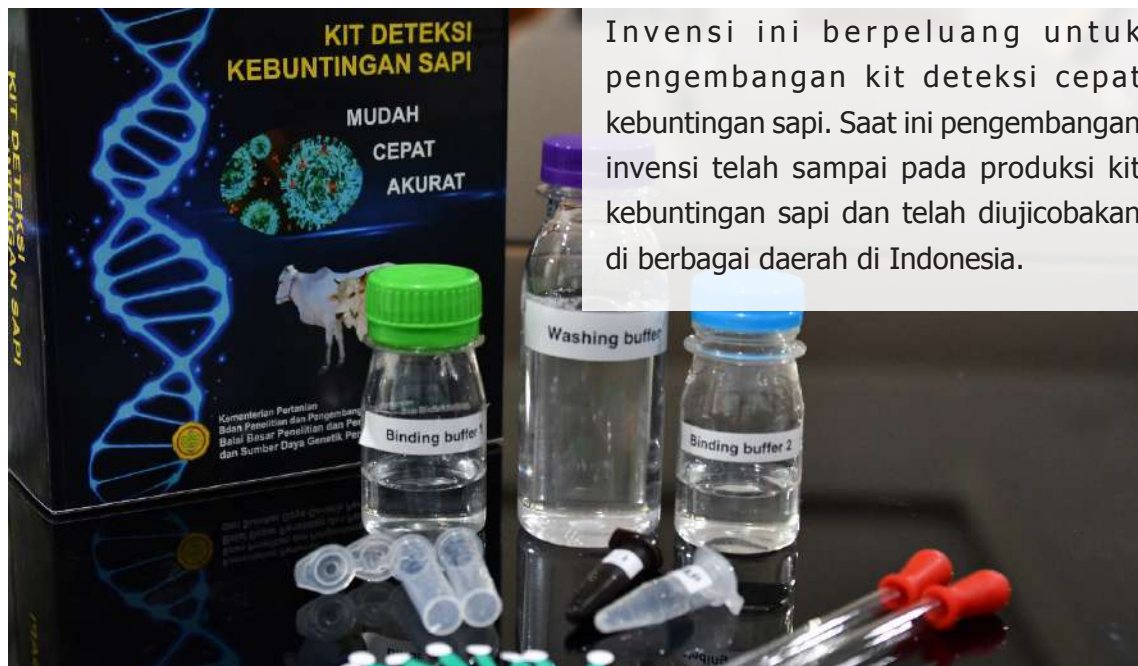
Poliklonal Antibodi ISG-17 Rekombinan untuk Deteksi Kebuntingan pada Sapi

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202010793) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian/Tri Puji Priyatno, dkk.

TKT: 6

Poliklonal antibodi ISG-17 rekombinan dapat digunakan sebagai komponen utama pengembangan kit deteksi dini kebuntingan pada sapi dengan teknik imunoasai, baik untuk target sampel urin, darah, maupun air liur. Poliklonal antibodi ini diproduksi oleh kelinci NZW yang disuntik dengan dari protein rekombinan

Trx-ISG17. Protein rekombinan dihasilkan oleh vektor ekspresi pET32b-Trx-ISG17 di dalam sistem ekspresi bakteri *E. coli strain BL21*. Nukleotida gen ISG-17 di dalam vektor ekspresi pET32b-Trx-ISG17 berasal dari DNA sintesis sekuen nukleotidanya didasarkan pada gen ISG17 hasil *resekuensing genom* sapi Indonesia.



Invensi ini berpeluang untuk pengembangan kit deteksi cepat kebuntingan sapi. Saat ini pengembangan invensi telah sampai pada produksi kit kebuntingan sapi dan telah diujicobakan di berbagai daerah di Indonesia.

Metode Deteksi Coliphage Spesifik E. Coli O157:H7

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00201810542)

Balai Besar Penelitian Veteriner/Tati Ariyanti,

TKT: 8

METODE
Deteksi Coliphage
Spesifik *E. coli*
O157:H7

PREPARASI
Pemeriksaan isolat *E. coli* O157:H7 sebagai inang dan diisolasi 100% sampai

DOUBLE LAYER AGAR (DLA)
1. Media cair (pH 4.2)
2. Media agar

KARAKTERISASI
- Morfologi
- Uji agresi/adsorpsi

BACTERIOPHAGE
- Virus yang mampu menginfeksi dan merusak sel bakteri yang ada dalam tubuh bakteri, atau virus yang menyerang bakteri.
- Virus yang memiliki sel bakteri.
- Mampu menginfeksi spesies yang berbeda-beda sel bakteri.
- Berukuran tidak lebih dari 0.1 mikron.
- Tidak dapat bergerak sendiri.
- Bacteriophage yang spesifik menyerang *E. coli* O157:H7.
- Tidak di isolasi

@bblitvet | @bblitvet | @bblitvet | @bblitvet web

Invensi ini secara umum berhubungan dengan metode untuk deteksi bakteriofaga (*bacteriophage*). Secara khusus berkaitan dengan cara melakukan isolasi dan identifikasi sampai dengan karakter coliphage spesifik *E. coli* O157:H7.

Bakteriofaga merupakan virus yang mempunyai kemampuan menyerang sel bakteri pada reseptor yang spesifik, menginfeksi, bermultiplikasi dalam sel bakteri dan akhirnya melisiskan sel bakteri. Bakteriofaga sangat potensial untuk mengendalikan pertumbuhan bakteri patogen baik di industri makanan maupun di lingkungan. Peran bakteriofaga yang lain adalah sebagai antibiotika pada hewan atau ternak sebagai alat untuk deteksi bakteri patogen pada rantai makanan dan sebagai biopreservatif makanan sehingga makanan bebas dari kontaminasi bakteri patogen seperti *E. coli* O157:H7 dan mencegah terjadinya *foodborne disease*.

Teknologi Metode Deteksi Coliphage Spesifik *E. coli* O157:H7 ini potensial dikembangkan oleh industri penyedia bahan-bahan kimia dan alat deteksi veteriner.

Perangkat Uji Cepat Tanah Sawah (PUTS)

(Merek dengan Nomor IDM000258508)

Balai Penelitian Tanah/Dyah Styorini

TKT: 9

PUTS merupakan alat bantu analisis kadar hara tanah secara kualitatif untuk menentukan status hara N, P, K, dan pH tanah di lapangan secara cepat, murah, mudah dan akurat. Perangkat uji cepat ini berupa alat pengukur status hara N, P, K, & pH tanah dan cairan formula kimia berdasarkan kolorimetri (pewarnaan).

Prinsip kerja PUTS adalah mengekstrak dan mengukur hara N, P, K tersedia dalam tanah dan menentukan rekomendasi pupuk pada padi sawah.

Hasil pengujian dapat langsung diketahui pada saat itu. Peralatan ini memiliki kemasan elegan, mudah dibawa, praktis, dan dapat diisi ulang (refill).

PUTS dapat digunakan oleh petugas lapang, penyuluh pertanian dan kelompok tani di lapangan dalam merencanakan jumlah pupuk yang harus diaplikasikan sesuai dengan kebutuhan padi sawah di lapangan. PUTS telah dilisensi oleh Koperasi Puspita selama 5 tahun (2017-2022).



PERANGKAT UJI CEPAT TANAH SAWAH (PUTS)



Perangkat Uji Derajat Sosoh Beras

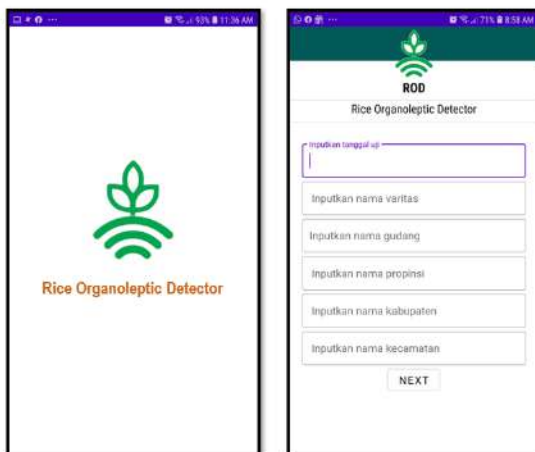
(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202105082) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian /Agus S. Somantri, dkk.

TKT: 6

Invensi ini secara umum berhubungan perangkat uji derajat sosoh beras dengan pemanfaatan ilmu pengolahan citra digital, ilmu pengukuran derajat sosoh, dan system pemrograman berbasis android. Alat uji derajat sosoh beras dilengkapi dengan pembaca data yang merupakan aplikasi system penunjang keputusan berbasis android dan kecerdasan buatan

yang dapat dioperasikan pada virtual devices sehingga uji derajat sosoh beras bisa berlangsung cepat, tepat, dan konsisten. Kehadiran metode uji ini diharapkan bisa membantu dan memudahkan para stakeholder dalam melakukan pengujian derajat sosoh beras sesuai dengan standar nasional yang berlaku.

TAMPILAN APLIKASI DETEKSI MUTU ORGANOLEPTIK BERAS TA 2020



- TA 2020, aplikasi deteksi mutu organoleptic beras dikembangkan pengujiannya terhadap rasa dan bau
- Pengelompokan jenis beras pilihannya pada bentuknya yaitu Panjang dan Bulat, sehingga diharapkan aplikasi ini bisa digunakan untuk semua varietas beras
- Sebelum melakukan pengujian, pengguna aplikasi ini

Perangkat Uji Tanah Rawa (PUTR)

(Merek dengan Nomor IDM000551183)

Balai Penelitian Tanah/Ladiyani R. Widowati, dkk.

TKT : 9

PUTR merupakan alat bantu analisis kimia tanah rawa yang dapat dikerjakan dengan cepat, mudah, relatif akurat dan sederhana untuk penetapan unsur hara Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), dan pH tanah sulfat masam. PUTR bisa digunakan oleh penyuluh lapangan maupun petani secara langsung.

Prinsip Kerja Perangkat Uji Tanah Rawa ini adalah mengekstrak hara tanah (P dan K) yang berada dalam larutan tanah, dimana hara ini dapat digunakan/diserap

langsung oleh tanaman. Selanjutnya, pengukuran dilakukan dengan metode pewarnaan (kolorimetri), hasil pengukuran bersifat semi kuantitatif. Tanah terukur akan digolongkan menjadi kelas Rendah, Sedang, dan Tinggi.

Hasil tingkat pengukuran tanah menggunakan PUTR selanjutnya akan ada dosis rekomendasi pemupukan urea, SP-36, KCl, serta pengapuran untuk tanaman padi.



Perangkat Uji Tanah Kering (PUTK)

(Merek dengan Nomor IDM000258509)

Balai Penelitian Tanah/Ladiyani Retno Widowati, dkk.

TKT : 9

Perangkat Uji Tanah Kering atau yang disingkat menjadi PUTK. Perangkat ini merupakan alat bantu analisis hara tanah di lahan kering secara cepat yang dapat dilakukan secara mandiri oleh tenaga terlatih di lapang. Hara tanah yang dianalisis meliputi P, K, C-organik, pH dan kebutuhan kapur. Lahan kering di Indonesia pada umumnya didominasi oleh tanah-tanah bereaksi masam, tingkat kesuburan rendah kahat hara N, P, K namun sebaliknya sering mengalami keracunan Fe dan Al. Teknologi peningkatan produktivitas lahan kering dapat dilakukan melalui penambahan pembenah tanah atau amelioran seperti kapur, bahan organik atau bahan lainnya. Pemupukan N, P dan K dilakukan setelah tindakan ameliorasi.

Dalam PUTK versi 3.0 ini, rekomendasi pupuk tidak hanya diberikan untuk padi, jagung dan kedelai, namun juga untuk tanaman hortikultura dan perkebunan. Penetapan P dan K selanjutnya digunakan sebagai dasar penentuan dosis pupuk P dan K untuk tanaman pangan (jagung, padi gogo, kedelai), hortikultura (cabai, bawang merah, bawang putih, kubis, kentang, jeruk, mangga, manggis, pisang, pepaya) dan tanaman perkebunan (lada, kopi, kelapa sawit) sedangkan penetapan C-organik dan kapur untuk perbaikan kesuburan tanah. PUTK dilisensi oleh Koperasi Puspita selama 5 tahun (2022 – 2027).



Perangkat Uji Pupuk Organik (PUPO)

(Merek dengan Nomor IDM000551205)

Balai Penelitian Tanah/Wiwik Hartatik, dkk.

TKT : 9

Perangkat Uji Pupuk Organik (PUPO) adalah alat bantu untuk menetapkan kadar C-organik dan hara pupuk organik dalam bentuk remah secara cepat di lapangan. Alat ini merupakan penyederhanaan dari analisis pupuk di laboratorium. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh merupakan estimasi kuantitatif dalam selang nilai tertentu dari pengukuran di laboratorium. Alat ini bermanfaat untuk membantu pelaku pasar dan petani untuk mengetahui

kualitas pupuk organik secara cepat di lapangan. PUPO dapat digunakan pula oleh pengawas pupuk untuk memonitor kualitas pupuk yang beredar di pasaran, agar segera dapat mengambil langkah-langkah yang diperlukan. Pada Versi 1.1 ini parameter uji PUPO meliputi: C, pH, N, P, K, dan Fe. Prinsip kerja PUPO adalah mengukur kadar C, N, P, Fe, dan pH berdasarkan pewarnaan, sedangkan kadar K berdasarkan pembentukan endapan.



Perangkat Uji Pupuk (PUP)

(Merek dengan Nomor IDM000258510)

Balai Penelitian Tanah/Diah Setyorini, dkk.

TKT : 9

Perangkat Uji Pupuk (PUP) adalah alat penetapan kadar hara pupuk secara cepat di lapangan. Alat ini merupakan penyederhanaan secara kualitatif dari analisis pupuk di laboratorium. Oleh karena itu hasil yang diperoleh tidak tepat seperti di laboratorium, namun merupakan estimasi pengukuran kuantitatif dalam selang nilai tertentu. Alat ini bermanfaat untuk membantu pelaku pasar dan petani untuk mengetahui kualitas pupuk secara cepat di lapangan.

Alat ini dapat digunakan pula oleh pengawas pupuk untuk memonitor kualitas pupuk yang beredar di pasaran, agar segera dapat mengambil langkah-langkah yang

diperlukan. PUP diperlukan karena dengan dihapusnya subsidi pupuk dan liberalisasi perdagangan pupuk, banyak diproduksi pupuk yang tidak memenuhi syarat mutu dan kadar hara pupuk tidak sesuai dengan label dalam kemasan.

PUP terdiri cairan pengekstrak, peralatan, serta bagan warna. Prinsip yang digunakan dalam PUP adalah mengekstrak hara yang ada di dalam pupuk kemudian akan dapat dideteksi kandungan hara N, P, dan K yang ada di dalam pupuk tersebut. PUP dilisensi oleh Koperasi Puspita selama 5 tahun (2022 – 2027).



Perangkat Uji Hara Tanaman - Tebu (PUHT-Tebu)

(Merek dengan Nomor IDM000405287)

Balai Penelitian Tanah/Didi Ardi, dkk.

TKT : 8

Perangkat Uji Hara Tanaman (PUHT) mengukur kadar hara dalam daun tanaman yang berada dalam bentuk ion-ion anorganiknya sebelum diubah menjadi senyawa organik. Merupakan perangkat uji yang dapat digunakan untuk menguji status hara daun tanaman tebu. Alat ini dilengkapi dengan cairan formula kimia untuk menentukan status hara N, P, K, S pada daun tebu. Pengukuran hara pada tanaman tebu berdasarkan metode pewarnaan. Prinsip kerjanya adalah mengekstrak hara pada daun tanaman tebu, kemudian melakukan pengukuran status hara N, P, K, dan S.

Selain dapat dipakai untuk menetapkan status N, P, K, dan S daun tebu secara cepat, alat ini juga dapat digunakan untuk menentukan rekomendasi pemupukan tanaman tebu. Hasil pengukuran dapat langsung diketahui pada saat itu juga. Kemasan alat ini elegan, praktis, mudah dibawa, dan dapat diisi ulang (refill). Alat ini dapat digunakan oleh petugas lapang, penyuluh pertanian, kelompok tani dalam merencanakan kebutuhan pemupukan yang harus diaplikasikan sesuai dengan kebutuhan pada tanaman tebu.



Perangkat Uji Residu Pestisida

Paten Terdaftar dengan Nomor P00202206232)

Balai Peneelitian Lingkungan Pertanian/Wahyu Purbalisa, dkk.

TKT : 8

Perangkat Uji Residu Pestisida ini mampu mendeteksi residu insektisida dari golongan organoklorin (DDT, endrin, endosulfan), organofosfat (klorpirifos, diazinon, profenofos) dan piretroid (sipermetrin, lamda sihalotrin, deltametrin) pada sampel cair dengan cepat.

Perangkat ini merupakan rangkaian elektronik impedansi (resistensi dan kapasitansi) sebagai pendeteksi utama, ditambah dengan rangkaian pendeteksi lain yaitu suhu dan TDS. Perangkat Uji Residu Pestisida berbentuk prisma trapesium, dengan layar sentuh terdiri dari

rangkain elektronik menggunakan Single Board Computer (SBC) dengan saluran koneksi (wifi, bluetooth), tombol daya, stik sensor dengan sinyal analog (resistensi, kapasitansi, TDS) dan stik sensor sinyal digital (suhu), slot pengisi daya.

Alat ini memiliki ukuran yang kecil dan ringan, sehingga mudah dibawa ke lapang, dan mudah dioperasikan. Selain itu, alat ini juga mampu memberikan hasil yang cepat dan ekonomis, sehingga perlu pengembangan dalam skala industri agar masyarakat dapat memanfaatkannya.



Alat Inseminasi Buatan Tipe Semprot untuk Unggas

(Paten dengan Nomor IDS000002198)

Balai Pengelola Alih Teknologi Pertanian/Abdullah Udjianto, dkk.

TKT : 6

Invensi alat inseminasi buatan tipe semprot merupakan alat untuk unggas yang menggunakan tombol penyemprot dengan volume tertentu. Alat ini memiliki sebuah selang yang dapat dimasukkan ke dalam alat reproduksi betina secara langsung. Alat ini juga disertai dengan tabung untuk menampung campuran dari larutan khusus pencampur semen dan semen itu sendiri.

Keunggulan dari alat inseminasi buatan ini adalah kemampuan untuk melakukan

proses inseminasi buatan secara cepat dan daya hasil yang optimal. Kapasitas alat ini adalah mampu untuk melakukan inseminasi buatan paling kurang pada 125 ekor betina per aplikasi. Ujung selang penekan alat semprot dibuat halus sehingga dapat mengurangi potensi pelukaan pada alat reproduksi unggas betina.

Prospek pasar invensi ini adalah peternak skala kecil-menengah.



Alat Penetasan Telur Ayam yang Disempurnakan

(Paten dengan Nomor IDS000002341)

Balai Pengelola Alih Teknologi Pertanian/Abdullah Udjianto, dkk.

TKT : 8

Invensi ini merupakan mesin tetas untuk telur ayam atau unggas lainnya. Mesin tetas ini terbuat dari bahan utama kayu untuk pengeringan dan penetasan telur dengan kapasitas paling kurang 88 butir telur. Penetasan telur ini menggunakan satu atau lebih rak pengeringan/penetasan.

Keunggulan dari mesin tetas ini adalah terjaganya kestabilan suhu dalam ruang penetasan karena terdapat kipas angin.

Kipas angin tersebut berfungsi untuk menghembuskan dan mendorong uap air dan udara panas dari kotak pemanas ke kotak penetasan melalui lorong sehingga udara panas terdistribusi secara merata. Kondisi ini memenuhi kebutuhan panas bagi telur untuk dapat menetas serempak dengan daya tetas yang optimal. Di samping itu, penggunaan daya listrik kurang dari 100 Watt sehingga biaya penetasan cukup murah.

Prospek
Pasar: UMKM/
Peternak
Unggas



Alat Penyemai Benih Tanaman Berbiji Kecil

(Paten dengan Nomor IDS000002968)

Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa)/Prof. Ir. Suwandi, MS., dkk.

TKT : 6

Invensi ini berhubungan dengan alat penyemai benih tanaman berbiji kecil secara manual yang terdiri dari media pengayak dan media penjatuh benih. Benih yang jatuh kedalam baki media akan tumbuh menjadi bibit tanaman (Seedling) yang selanjutnya akan dipindahkan ke lapangan. Benih tanaman yang dapat disemai pada alat penyemai ini meliputi benih/biji bawang merah, sawi, tomat, cabai, kangkung, bayam, tembakau, dan benih tanaman berbiji kecil lainnya.

Alat Penyemai benih Berbiji kecil dengan 2 komponen yaitu media pengayak dan media penjatuh benih yang akan menjatuhkan benih tepat di lubang tray semai yang menghasilkan pertumbuhan

benih merata dan mampu mempercepat masa transplanting seedling (2 minggu) ke lahan usahatani, dibandingkan dengan cara penyemaian konvensional.

Di Indonesia, dari lokasi dataran tinggi hingga dataran rendah atau medium dengan kondisi lingkungan yang mendukung.

Potensi ekonomi invensi ini adalah dapat mengurangi resiko benih yang mudah tercecer dibandingkan dengan meletakkan benih satu persatu pada tray semai sehingga mengakibatkan kerugian, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam penggunaan bibit untuk memenuhi permintaan pasar yang tinggi.

Alat Deteksi Cepat Logam Berat Portable Berbasis Android

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202206502)

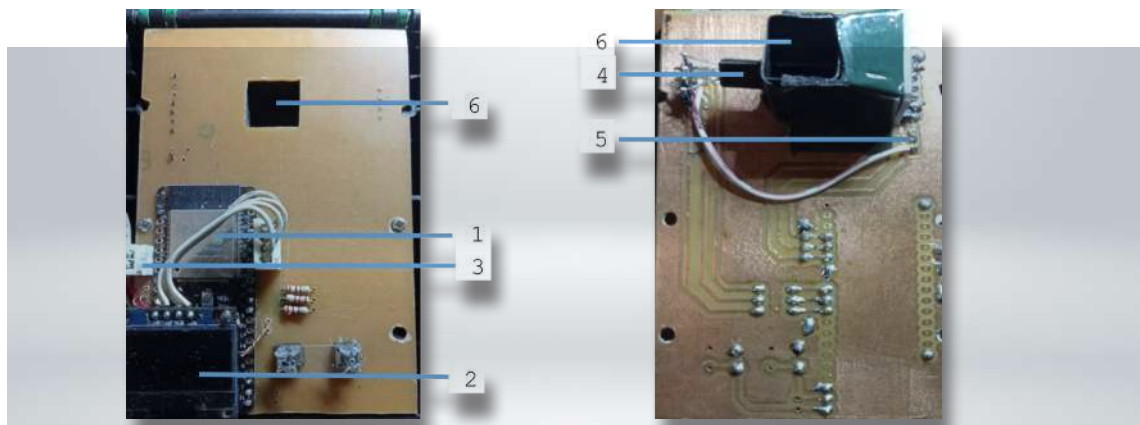
Balai Penelitian Lingkungan Pertanian/Sukarjo, dkk.

TKT : 6

Alat deteksi cepat logam berat portable merupakan alat untuk menganalisis logam berat pada tanah, air, maupun produk pertanian berbasis android. Alat ini dapat digunakan untuk mengukur logam Pb, Ni, dan Cu.

Alat ini mampu mendeteksi logam berat secara cepat, sederhana, akurat, dengan biaya yang murah, dan mudah karena mudah dibawa (portable). Penggunaannya dengan metode kalorimetri yang merupakan salah satu metode deteksi cepat yang banyak digunakan untuk analisis logam berat. Sifat ion logam dapat bereaksi dengan reagen pengkhelat dan membentuk warna tertentu yang spesifik,

digunakan untuk mendeteksi keberadaan logam berat. Alat pendeteksi logam berat ini perlu dikembangkan produksi dalam skala industri agar nantinya dapat dimanfaatkan oleh masyarakat luas.



Bark Pesticide Applicator (BPA)

(Paten dengan Nomor IDS000001955)

Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika/Otto Endarto, dkk.

TKT : 6

BPA adalah produk alat semprot yang diaplikasikan melalui batang yang efisien dan ramah lingkungan. BPA merupakan alat pengganti untuk penyaputan batang secara konvensional. Alat ini lebih efisien karena lebih cepat dan dapat digunakan secara massal mengendalikan OPT terutama hama yang menusuk dan menghisap lebih efektif.

Rincian keunggulan alat ini adalah:

1. Efisiensi waktu aplikasi (400 tanaman butuh waktu 1,5 jam)
2. Efisiensi insektisida diaplikasikan melalui batang dan tidak banyak yang terbuang
3. Ramah lingkungan, karena musuh alami maupun serangga yang tidak berasosiasi dengan tanaman jeruk tidak mati
4. Pilihan produk: suspensi, bubuk, dan ekstrak
5. Alat ringan dan mudah dioperasikan



Kit Deteksi Kebuntingan Dini

Loka Penelitian Sapi Potong/Moch. Luthfi, S.Pt.,M.Pt.

TKT : 6

Teskit ini memberikan informasi tentang keberhasilan perkawinan dan dapat segera dilakukan evaluasi kegagalan setelah perkawinan atau IB, sehingga waktu produksi yang hilang karena infertilitas dapat diperpendek dan biaya pembentukan pedet dapat ditekan secara ekonomis.

PSPB merupakan protein khusus yang dapat ditemukan di dalam darah sapi bunting mulai umur kebuntingan 7 hari dan menghilang menjelang partus. Keberadaan PSPB ini merupakan suatu respon imun sebagai akibat adanya kebuntingan. PSPB

diproduksi oleh blastosis pada saat proses implantasi dan berda dalam darah saat kebuntingan. Dengan teridentifikasi protein B spesifik B (PSPB) dalam serum darah sapi induk pasca kawin dapat dipakai sebagai indikasi bahwa sapi tersebut bunting pada periode implantasi embrio.

Keunggulan invensi ini adalah mendiagnosis kebuntingan lebih awal yaitu 15 hari, aplikasi mudah, tidak menimbulkan traumatik, evaluasi kegagalan kebuntingan lebih cepat.



Kit ELISA Aflatoksin B1 dengan Antibodi Poliklonal dari Kelinci

(Paten dengan Nomor ID P0027066)

Balai Besar Penelitian Veteriner/Sri Rachmawati, B.Sc.,M.Sc.

TKT : 6

KIT ELISA ini merupakan teknik deteksi cepat terhadap aflatoksin B1 (AFB1) secara Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) yang dapat digunakan untuk menganalisis AFB1 pada produk pertanian dan residu AFB1 pada ternak di antaranya jagung, kacang tanah, pakan ternak, produk ternak (telur, hati, daging). Berikut keunggulannya, yaitu persiapan sampel (ekstraksi sederhana) menggunakan

Methanol 60% untuk produk pertanian dan Metanol/PBS (1:1) untuk produk ternak, analisis lebih cepat (15 menit), sensitif (limit deteksi 0,3 ng/gr), spesifik dengan reaksi silang yang kecil, AFB1 100%, AFB2 0,9%, AFG1 3,1% dan AFG2 11,2%, akurat (hasil konsisten dengan metoda HPLC) dan reproduibel, dapat menganalisis 40 sampel (duplo) sekaligus dan ekonomis.



Alat untuk Membuat Bolus

(Paten dengan Nomor ID S000001456)

Balai Besar Penelitian Veteriner/Dr. drh. Riza Zainuddin Ahmad, M.Si.

TKT : 6

Bolus merupakan salah satu bahan tambahan pakan ternak yang dicampur dengan bahan tertentu yang saling memperkuat khasiat sebagai obat. Pada umumnya alat pembuat bolus tidak bisa dibongkar pasang dan berat, sehingga sulit untuk dibawa kemana-mana. Alat pembuat bolus yang dapat dibongkar pasang ini akan meningkatkan mobilitas, sehingga pembuatan bolus dapat dilakukan di mana saja.

Alat ini dibuat dari besi namun ringan dan mudah dibongkar pasang. Alat ini dapat

menghasilkan bolus sebanyak 5 buah untuk sekali pemakaian, dapat dibongkar pasang dan dibawa kemana-mana, kuat namun relatif ringan dan tidak menggunakan listrik. Dapat membuat bolus di mana saja, kapan saja dengan mudah dan cepat.

Alat pembuat bolus untuk kesehatan hewan terdiri dari, pendorong bahan campuran bolus, tiang penyangga cetakan bolus, wadah cetakan dan penahannya, penampung bolus serta alas untuk tiang penyangga cetakan.



Mesin Injeksi Nutrien Telur Tetas Otomatis (In Ovo Feeding)

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202001192)

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202001192) Balai Penelitian Ternak/
Dr. Ir Astu Unadi, dkk.

TKT : 7

Mesin ini berfungsi menyuntikkan nutrisi ke telur berbentuk cairan ke dalam amnion embrio yang menyebabkan embrio tersebut secara alami mengonsumsi nutrisi sebelum menetas. Pemberian suplemen berupa nutrisi pada masa kritis pertumbuhan embrio dengan cara teknologi In Ovo Feeding (IOF) dapat meningkatkan kualitas nutrisi embrio sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan, meniadakan pertumbuhan tulang yang menyimpang, meningkatkan pertumbuhan otot terutama otot dada dan peningkatan

respon imun terhadap antigen pencernaan serta menurunkan mortalitas dan morbiditas pasca penetasan, sehingga dapat menekan biaya produksi per kilogram ayam pedaging.

Penggunaan teknologi IOF diharapkan dapat menurunkan angka kematian yang banyak terjadi pada saat pengiriman DOC (Day Old Chick) ke peternakan-peternakan komersial dan dapat meningkatkan daya kebal ayam selama masa pemeliharaan sampai panen. Mesin IOF sangat baik digunakan untuk menghasilkan (DOC) bagi peternak rakyat karena harganya sangat murah dibandingkan harga mesin yang digunakan pengusaha peternakan besar.



Mesin Pembuat Nano Biopestisida Berbahan Utama Minyak Seraiwangi

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202203516)

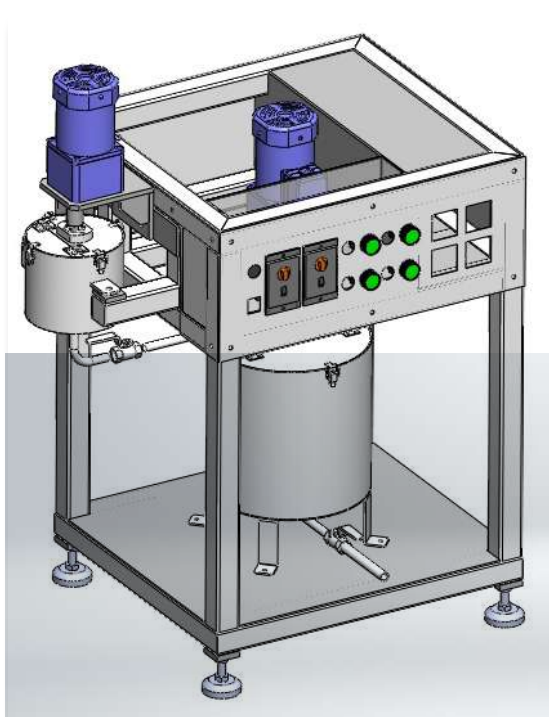
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Dr. Rita Noveriza, dkk.

TKT : 6

Invensi ini berkaitan dengan mesin pembuat nano biopestisida berbahan utama minyak seraiwangi untuk memproduksi nano biopestisida dengan volume 5 liter setiap proses pembuatan. Mesin ini terbuat dari logam stainless steel. Formula nano biopestisida yang dihasilkan pada mesin ini bermanfaat untuk mengendalikan Potyvirus penyebab penyakit mosaik pada

tanaman nilam serta serangga vektornya.

Keunggulan dari mesin ini adalah proses pembuatan formula nano biopestisida serai wangi dapat dilakukan secara otomatis dengan kecepatan pengadukan dan waktu pengadukan yang terkontrol pada volume hasil 5 liter. Hal ini bertujuan agar partikel bahan aktif nano biopestisida seraiwangi yang dihasilkan berukuran nano meter.



Alat Pencacah Serasah

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00202112313)

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat/Gatot Suharto Fatah, dkk.

TKT : 6

Serasah tebu merupakan limbah dari pertanaman tebu dengan produk utamanya yang berupa gula. Serasah tersebut memiliki potensi untuk menghasilkan pupuk organik berupa kompos yang berasal dari limbah organik dari serasah tebu. Potensi ini belum dimanfaatkan oleh perkebunan tebu dalam upaya peningkatan produksi gula.

Pengelolaan serasah pada perkebunan tebu lahan kering perlu menerapkan mekanisasi teknologi yang berfungsi mengelola serasah tebu menjadi

kompos sehingga dapat bermanfaat bagi tanah dan tanaman tebu. Adapun alat dan mesin mekanis yang dibutuhkan adalah traktor roda empat dan implemen pencacah serasah tebu yang fungsinya untuk menghancurkan serasah, sehingga diperoleh hasil cacahan yang memenuhi syarat untuk dijadikan pupuk organik

Alat pencacah serasah yang dimodifikasi ini mempunyai kelebihan antara lain konstruksi yang lebih sederhana, mudah dioperasikan serta mudah dalam hal perawatan. Alat ini berpotensi untuk dikembangkan oleh perkebunan tebu dan industri pupuk organik.



Alat Pengambil Mata Tunas Tebu Tipe Tegakan

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00202112364)

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat/Gatot Suharto Fatah, dkk.

TKT : 6

Pengambilan mata tunas tebu merupakan proses awal untuk budidaya tebu sistem budchip. Sistem budidaya ini mempunyai beberapa keunggulan, di antaranya jumlah anakan lebih banyak dan pertumbuhan sejak awal seragam, menjadikan tingkat kemasakan tebu di lapang sama sehingga mampu meningkatkan rendemen dan produksi persatuan luas tanam. Alat pengambil mata tunas tebu tipe tegakan direkayasa agar mudah dipakai di lapang dan terjangkau daya belinya oleh petani.

Kelebihan alat pengambil mata tunas tipe tegakan adalah pada pemanfaatan batang tebu yang telah diambil mata tunasnya (kurang lebih umur 6 bulan) karena alat pengambil mata tunas tebu dapat mengambil mata tunas dari batang tebu di lapang, tanpa harus menebang batangnya terlebih dahulu, sehingga batang tebu yang telah diambil mata tunasnya masih bisa dipanen untuk dijadikan tebu giling. Alat ini berpotensi untuk dikembangkan oleh perkebunan tebu.



Mesin Sterilisasi Media Tanam dengan Lampu Ultra Violet Sistem Kontinyu

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00202204269)

BBP Mektan/Dr. Ir. Agung Prabowo, dkk.

TKT : 7

Mesin sterilisasi media tanam dengan lampu ultra violet sistem kontinyu digunakan untuk menyediakan media tanam yang terbebas dari mikro organisme yang mengganggu pertumbuhan tanaman dalam rangka mendukung peningkatan produktivitas, produksi dan mutu benih tanaman komoditas hortikultura. Mesin sterilisasi ini menggunakan serangkaian



lampu yang memancarkan sinar ultraviolet. media tanam yang dapat diatur sehingga dapat digunakan untuk berbagai laju aliran media tanam yang bervariasi. Mesin ini digunakan untuk mensterilkan media tanam yang berupa tanah dengan kadar air. Mesin ini juga dapat melakukan pembalikan media tanam berlangsung secara otomatis.

Modifikasi Lengan Sprayer pada Boom Sprayer

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Dr. Lilik Tri Mulyantara

TKT :7

Mesin Boom Sprayer adalah mesin pertanian yang berfungsi untuk memecah suatu cairan, larutan atau suspense menjadi butiran cairan (droplet) atau spray. Mesin berpenggerak sendiri (self-propelled) dioperasikan oleh satu operator dengan cara duduk diatas mesin (riding). Komponen utama mesin terdiri dari motor penggerak, roda penggerak, nosel, dan rangkaian system hidroulis.

Mekanisme kerja mesin adalah pompa tipe plunger yang digerakkan oleh motor penggerak diesel akan menghisap air dalam tangki dan kemudian disemprotkan melalui pipa penyemprot dan keluar dari lubang nosel menjadi butiran cairan (droplet) atau spray. Kecepatan jalan mesin dapat disesuaikan dengan dosis penyemprotan yang diinginkan.



Pompa Air Aksial Multi Kedalaman

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Novi Sulistyosari, M.Si.

TKT : -

Pompa air aksial multi kedalaman merupakan pompa air tipe aksial yang digunakan untuk mengairi sawah yang memiliki sumber air dangkal. Pompa air ini memiliki instalasi yang dapat digunakan untuk memompa air ke lahan sawah pada kedalaman sumber air lebih dari 4 meter. Pemasangan pompa air ini langsung dimasukkan ke dalam sumber air yang mana kedalaman pompa dapat menyesuaikan tinggi permukaan air.

Pompa air tipe aksial ini digerakkan menggunakan motor bensin dan dilengkapi dengan instalasi penyaluran daya poros yang dapat disesuaikan dengan tinggi permukaan sawah terhadap sumber air. Sehingga, pompa air ini dapat digunakan untuk mengatasi kendala penurunan kedalaman hisap dan mampu menaikkan air dengan ketinggian lebih dari 4 meter.



Tungku Biomassa Pada Pengering Tipe Batch

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Dr. Harsono

TKT :

Tungku Biomassa Pada Pengering Tipe Batch adalah mesin pertanian yang digunakan untuk mengeringkan/menurunkan kadar air biji-bijian. Tenaga penggerak pada alat ini menggunakan motor penggerak diesel 6,5 HP. Sistem pemanasan pada alat ini menggunakan sistem pemanasan tidak langsung (indirect heating), serta menggunakan blower tipe axial dengan diameter 50 cm. Kotak pengering ini menggunakan sistem Knock Down dan kapasitas yang dapat ditampung alat ini adalah 3000 kg/proses dengan lama proses pengeringan antara 9-13 jam/proses.

Keunggulan teknologi ini adalah mempersingkat waktu pengeringan terutama pada saat musim hujan dan Alat ini mudah dalam pembuatan dan cara pengoperasian dan perawatannya.



Sistem Deteksi Cepat Bakteri Penyebab Penyakit Pembuluh (RSD) pada Tanaman Tebu

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202112414)

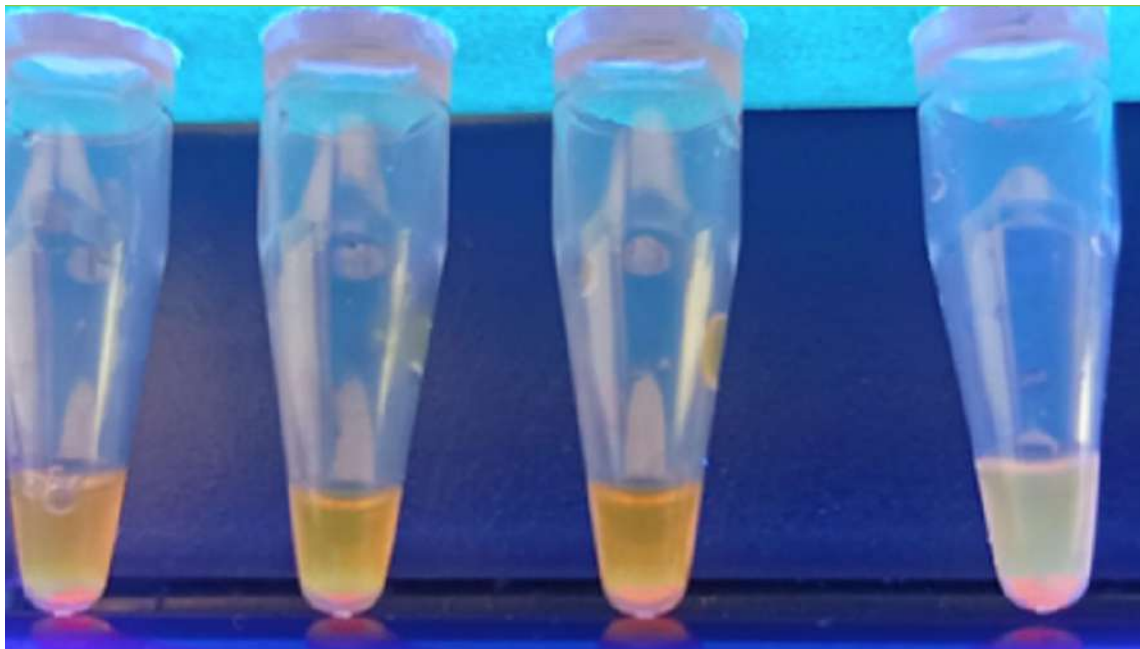
Balai Penelitian Tanaman Serat/Ir. Titiek Yulianti, M.Agr.,S.c.,Ph.D.

TKT : 6

Invensi ini berkaitan dengan suatu metode untuk mendeteksi keberadaan bakteri *Leifsonia xyli* subsp. *xyli* penyebab penyakit pembuluh (RSD) pada tanaman tebu secara cepat dengan metode loop-mediated isothermal amplification (LAMP) pada umur minimum 3 bulan dengan peralatan yang sederhana.

Proses LAMP melibatkan tiga komponen reagen, yaitu a) reagen A; b) reagen B; dan

c) reagen C. Metode deteksi dilakukan dengan cara mengekstraksi DNA bakteri dan memurnikannya menggunakan reagen A dan B, kemudian dilanjutkan dengan ke dalam reagen C untuk proses isothermal. Keberadaan bakteri ditandai dengan perubahan warna sampel ketika disinari lampu UV.



Teknologi Instore Dryer Bawang Putih

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Tatang Hidayat, dkk.

TKT : 6

Instore dryer merupakan unit pemanas tambahan yang berfungsi untuk membantu proses pengeringan bawang putih pada kondisi musim hujan. Pemanas tambahan menggunakan sistem pemanasan tidak langsung penukar panas (heat exchanger) agar asap hasil pembakaran tidak masuk ke ruangan instore dryer. Unit pemanas dilengkapi ducting agar udara yang akan dipanaskan suhunya tidak terlalu rendah sehingga dapat mengurangi beban pengeringan.

Keunggulan teknologi ini adalah proses pelayuan dan pengeringan bawang putih hanya 2-3 hari, tingkat kerusakan umbi bawang putih (busuk, hampa dan bertunas) <0,1%, alternatif penyimpan benih bawang putih, dan mempercepat pematangan dormansi benih dari 5-6 bulan menjadi 10-12 minggu dengan daya tumbuh benih >95% (setelah melalui vernalisasi pada suhu 12-14oC). Teknologi ini tidak bergantung cuaca dan mampu menghemat kebutuhan lantai penjemuran 75% dengan biaya operasional murah.

Potensi Ekonomi: Biaya investasi (bangunan Instore Dryer, pemanas, rak) Rp 230.000.000 – 250.000.000



Teknologi Smart Kumbung dengan Iot Penghasil Jamur Merang Unggul

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Ridwan Rachmat, dkk.

TKT : 6

Teknologi smart kumbung adalah rumah produksi jamur merang berangka konstruksi bangunan baja ringan, dinding plastik FRP, dan lantai berkeramik serta instalasi seluruh kendali dengan penerapan teknologi Internet of Think (IoT). Penerapan teknologi IoT dalam kumbung jamur merang untuk mengontrol, mengendalikan dan merekam kondisi suhu dan kelembaban udara sehingga kebutuhan kondisi suhu dan kelembaban udara di dalam kumbung serta kadar air media pertumbuhan jamur merang dapat mencapai kondisi optimal. Penerapan teknologi IoT dapat mengurangi intervensi manusia yang masuk kedalam ruangan tumbuh miselium jamur.

Keunggulan teknologi ini adalah kondisi suhu dan kelembaban udara serta kadar air media terkontrol, terkendali dan terekam. Hasil panen jamur relatif lebih besar, putih, bersih, bebas dari jamur berbahaya seperti Salmonella. Disamping itu, media jamur dapat didaur ulang untuk produksi periode berikutnya.

otensi Ekonomi adalah sebagai berikut: biaya investasi (Bangunan lengkap, Peralatan boiler/evaporator, sprayer, bibit dan perlengkapan IoT) Rp.65.000.000 – 75.000.000

Biaya produksi jamur per m²: Rp250,000 - 300,000

Karakteristik fisik jamur merang produk teknologi smart kumbung

Perangkat Uji Mutu Fisik Beras

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202105124)

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian /Agus S. Somantri, dkk.

TKT: 6

Invensi ini secara umum berhubungan perangkat uji mutu fisik beras dengan pemanfaatan ilmu pengolahan citra digital dan kecerdasan buatan (AI). Perangkat uji ini terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan mudah untuk dioperasikan, dipindahkan, atau dibawa dan dioperasikan di mana saja. Perangkat lunak yang dapat dijalankan dengan menggunakan smartphone.

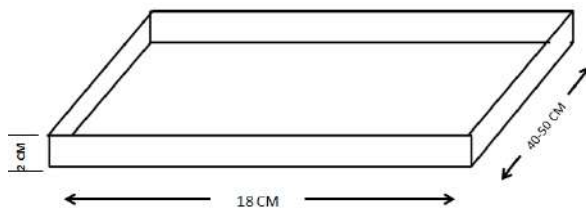
Alat deteksi mutu fisik beras yang dilengkapi dengan pembaca data yang merupakan aplikasi sistem penunjang keputusan berbasis android dan kecerdasan buatan yang dapat dioperasikan pada virtual devices seperti smartphone atau ipad, sehingga deteksi mutu fisik beras bisa berlangsung cepat, tepat, dan konsisten.



Alat dan Metode Persemaian Padi Sistem Tertutup

(Paten dengan nomor IDS000002624)
BPTP Jawa Timur/Rohmad Budiono

TKT: 7



Persemaian merupakan langkah pertama dan paling penting dalam proses bertanam padi untuk mempersiapkan bibit yang siap tanam. Bibit yang dihasilkan harus dipersiapkan sebaik-baiknya agar pertumbuhan padi di sawah sehat dan subur. Selain itu, mekanisasi pertanian padi memerlukan cara persemaian dan bibit hasil bersemaian yang tepat dan mudah diproses mesin *rice transplanter*.

Invensi ini merupakan alat dan metode persemaian padi sistem tertutup ini menggunakan alat pencetak persemaian

sebagai pengganti *tray* dengan menggunakan bahan baku besi plat. Sedangkan, pada proses persemaian, perlengkapan yang dibutuhkan adalah terpal plastik, karung plastik, dan balok kayu/bambu.

Keunggulan dari alat dan metode ini adalah dapat mengurangi risiko kegagalan persemaian, mencegah hama, pertumbuhan bibit lebih cepat, lebih ekonomis, dan mudah saat proses tanam menggunakan *rice transplanter*.

Tray dengan bahan baku besi plat ini sangat potensi dikembangkan oleh produsen alat-alat dan mesin pertanian dengan target pasar petani padi seluruh Indonesia.



Alat Tanam Benih Langsung Multi Guna

(Paten dengan Nomor IDS000003542)

BPTP Jawa Timur/Rohmad Budiono dan Chendy Tafakresnanto

TKT: 7

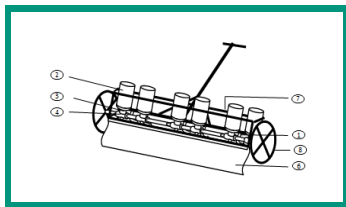
Alat tanam multi guna ini terbuat dari besi yang dapat digunakan untuk menanam benih padi, jagung, kedelai dan kacang hijau dimana jarak tanam dan jumlah biji dapat diatur sehingga lebih efisien. Alat tanam multi guna ini terdiri dari empat komponen utama yaitu, pembuat alur tanam, pengatur biji, penutup alur, dan roda.

Keunggulan dari alat ini adalah dapat

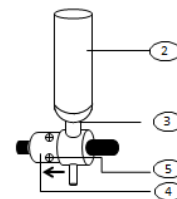
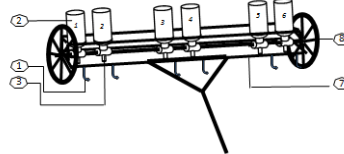
diaplikasikan pada lahan sempit maupun lahan luas, berfungsi ganda (multi komoditas) yang dapat diatur sesuai benih yang akan ditanam, waktu penanaman lebih efektif dan efisien.

Alat tanam multi komoditas ini memiliki potensi untuk dikembangkan produsen alat-alat dan mesin pertanian dengan target pasar petani seluruh Indonesia.

Gambar Tampak Depan



Gambar Tampak Belakang



Alat Pelubang Mulsa Plastik Hitam Perak

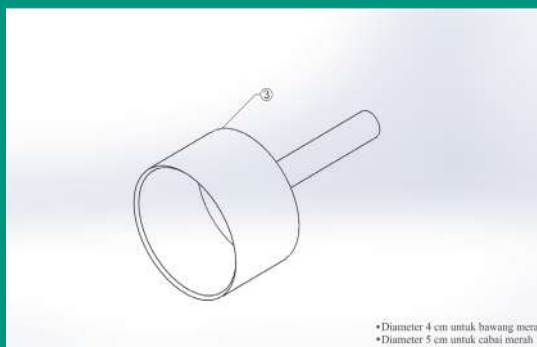
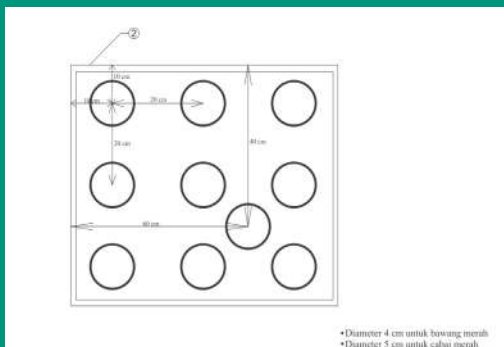
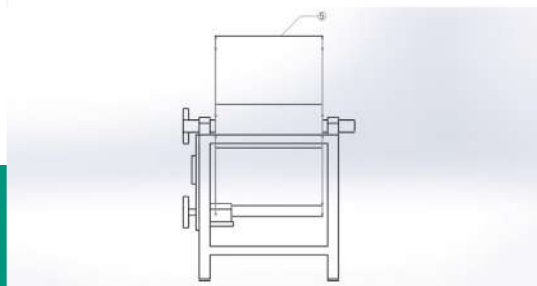
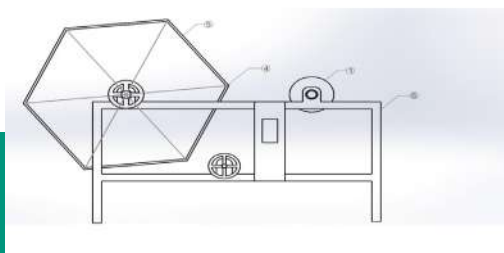
(Paten dengan Nomor IDS000003005)
BPTP DI Yogyakarta/Sutard dan Partono

TKT: 7

Alat pelubang mulsa plastik hitam perak ini menggunakan komponen alat yang terdiri dari alat bor, rolsilinder, kerangka tempat pola silinder, roda, dan motor dinamo listrik yang dapat digunakan untuk tanam bawang merah, cabai merah, sledri, bayam, kangkung, semangka, melon, kentang atau tanaman lainnya yang dapat disesuaikan dengan jarak tanam.

Kelebihan alat ini adalah sederhana, kinerja lebih cepat, mudah pengoperasiannya, dan tidak tergantung cuaca.

Alat ini mempunyai potensi untuk dikembangkan oleh produsen alat-alat teknik dan mesin pertanian serta UMKM.



Alat Peniris Buah Salak

(Paten dengan Nomor IDS000001876)

BPTP DI Yogyakarta/Titiek Farianti Fajar, dkk.

TKT: 7

Buah salak merupakan komoditas hortikultura yang mudah mengalami kerusakan. Buah yang dipanen pagi hari pada saat musim hujan mengalami kerusakan mencapai 25%. Permasalahan ini dapat menghambat aktivitas usaha. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, BPTP Yogyakarta bekerja sama dengan Balai Besar Mekanisasi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian menciptakan sebuah alat yang dapat digunakan untuk meniriskan buah salak yang basah karena kehujanan sekaligus mempercepat proses pengurangan air dari permukaan kulit buah.

Alat peniris buah salak ini berbahan *stainless steel* yang dilengkapi dengan *blower* yang dapat menghembuskan uap panas bersuhu 38-40 °C sehingga pengeringan kulit buah salak yang basah lebih cepat kering.

Buah salak yang dikeringkan menggunakan alat ini memiliki kesegaran yang sama dengan buah salak segar yang baru dipanen dengan kadar air kulit buah salak tetap terjaga antara 77,88 - 77,63% dan kadar air daging buah salak sebesar 79,32 - 79,48%.



Alat Irigasi Tipe Sprinkler Berjalan untuk Rumah Kaca

(Paten dengan Nomor IDP0031417)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Teguh Wikan Widodo, dkk.

TKT: 7

Alat ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan sistem irigasi di rumah kaca. Konstruksinya kuat, dapat bergerak maju dan mundur untuk memberikan air dengan ukuran partikel, waktu dan jumlah sesuai kebutuhan tanaman serta dapat meningkatkan kelembaban udara di dalam rumah kaca.

Teknologi irigasi tipe *sprinkler* ini bersifat fleksibel, dapat diatur tinggi rendahnya sehingga dapat disesuaikan dengan tinggi tanaman agar aplikasi air

untuk irigasi lebih efisien. Alat irigasi ini lebih dikhususkan untuk rumah kaca, namun tidak tertutup kemungkinan untuk digunakan pada area terbuka.

Teknologi *sprinkler* ini relevan digunakan petani atau penghasil produk pertanian yang memiliki nilai komersial tinggi seperti perbenihan, tanaman hias, buah-buahan, sayuran, dan tanaman biofarmaka.



Alat Penanam Biji-Bijian Sistem Pneumatik

(Paten dengan Nomor IDS000002800)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Harsono, dkk.

TKT: 7

Alat ini berfungsi untuk menanam biji-bijian (jagung, kedele, kacang hijau dll.), dioperasikan dengan sistem hisap (*pneumatic*), serta dilengkapi dengan pemupukan. Alat ini mempunyai 4 baris tanam (*row*) dengan jarak tanam antar baris yang dapat diatur maksimal 70 cm dan jarak tanam dalam baris juga dapat diatur, serta dilengkapi juga dengan 4 baris pemupuk yang dijatuhkan di dekat lubang tanam, dengan jumlah pupuk dapat diatur sesuai kebutuhan. Dalam operasinya, alat ini ditarik traktor roda 4 dengan daya 40 hp ke atas. Kapasitas

kerja alsin 0,3-0,5 hektar per jam (2-3 jam per hektar), pada lebar kerja 180 cm dan jarak tanam antar baris diatur sebesar 60 cm. Slip pada roda mencapai 2-4%. Jarak tanam dalam baris rata-rata 23-30 cm tergantung kecepatan *engine* dan tingkat kekerasan tanah. Jumlah benih per lubang rata-rata 1 buah, sehingga dapat menghemat kebutuhan benih per hektar 50% dibandingkan mesin tanam dengan *metering device* sebelumnya yang menggunakan putaran roda, yang jumlah benihnya 2-3 buah per lubang.



Alat Uji Toksisitas Perinhalasi pada Hewan Rodensia

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00202103572)

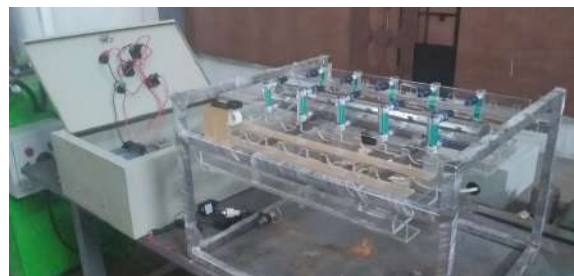
Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Teguh Wikan Widodo, dkk.

TKT: 7

Alat ini berfungsi sebagai alat uji toksisitas per inhalasi pada hewan rodensia melalui pemaparan bahan dalam bentuk aerosol pada hidung hewan rodensia dengan mengacu pada protokol kesejahteraan hewan. Alat uji toksisitas per inhalasi pada hewan rodensia terdiri dari alat pembangkit aerosol, pompa udara, tabung utama penampung aerosol, dan *restrainer*. Dibandingkan dengan invensi sebelumnya, alat uji toksisitas per inhalasi pada hewan rodensia ini dibuat cukup kompak, hewan rodensia dimasukkan ke dalam *restrainer* yang dapat ditoleransi dengan baik oleh hewan rodensia karena dirancang dengan mengacu pada protokol kesejahteraan hewan dan mempertimbangkan kenyamanan hewan (hewan dibiasakan dan dilatih di dalam *restrainer* agar hewan percobaan dalam kondisi nyaman dan terbiasa); pemaparan aerosol juga mempertimbangkan beberapa parameter seperti laju pernapasan, volume, kecepatan aliran, dan parameter fisiologis lainnya dapat ditimbulkan selama pemaparan; pendistribusian aerosol kedalam *restrainer* dikontrol aliran aerosolnya agar stabil, seragam dan efisien. Selain itu, *restrainer* secara terpisah dapat juga digunakan pada kegiatan penelitian di laboratorium untuk tujuan dan metode yang berbeda.

Pada saat ini peralatan pendukung penelitian *veteriner* kebanyakan belum tersedia di dalam negeri dan masih impor sehingga memerlukan biaya yang cukup mahal dan waktu pemesanan yang cukup lama. Oleh karena itu, hasil kegiatan ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan mendorong pabrikan dalam negeri dalam memproduksi peralatan laboratorium sendiri yang dampaknya dapat menciptakan lapangan kerja terutama pada industri peralatan laboratorium untuk penelitian khususnya di bidang *veteriner*.

Harga produk ini jauh lebih murah, dari kualitas, keunggulan serta fungsi produk setara bila dibandingkan dengan produk impor. Kepercayaan pada produk anak bangsa sehingga dapat menimbulkan *multiple effect* pada kebangkitan produk lokal.



Alat Penanam Pneumatik Sistem Monokultur dan Tumpangsari

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00202010725)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Joko Wiyono, dkk.

TKT: 7

Suatu alat penanam pneumatik yang ditarik dengan traktor roda empat untuk penanaman biji-bijian yang dapat digunakan untuk sistem monokultur maupun tumpangsari. Proses pemupukan dapat dilakukan secara bersamaan dengan proses penanaman. Alat penanam pneumatik telah dilakukan uji kinerja untuk komoditas tumpang sari padi gogo dengan jagung serta tumpangsari padi gogo. Suatu alat penanam pneumatik yang ditarik dengan traktor dengan kedelai.

Alat penanam pneumatik terdiri dari tiga titik gandeng yang menghubungkan alat tanam dengan traktor roda empat dengan kekuatan mesin minimum 90 Hp; rangka utama alat penanam pneumatik yang mampu menopang beban komponen alat penanam pneumatik hingga beban 800 kg; komponen pembagi vakum yang dapat dipasang dengan selang PE hingga 10 baris; tersedia dua wadah penampung (*hooper*) pupuk yang masing-masing memiliki 3 unit komponen penakar pupuk dan 1 unit komponen pengatur bukaan pupuk; pembuka alur pupuk

dan komponen pengeluran pupuk yang dapat ditempatkan pada rangka utama alat tanam pneumatik hingga 6 unit; setidaknya 1 unit kotak roda gigi yang dapat dirakit pada rangka utama alat tanam pneumatik dengan opsi jarak tanam 0,14 m, 0,19 m, 0,21 m, 0,26 m, 0,29 m, dan 0,36 m; serta komponen penanam biji-bijian seperti wadah penampung benih, bagian penjatah benih, pembuka alur benih, dan roda penutup alur yang masing-masing dapat terpasang hingga 10 unit. Kotak roda gigi dapat dipasang pada rangka alat tanam pneumatik hingga 2 unit, sehingga terdapat 2 jenis jarak tanam yang dapat digunakan secara bersamaan dalam proses penanaman.



Alat Ukur Evaporasi Minyak Atsiri Eucalyptus

(Patent Terdaftar dengan Nomor S00202010734)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Teguh Wikan Widodo, dkk.

TKT: 7

Suatu alat ukur evaporasi minyak atsiri yang terdiri dari kotak bahan uji, sungkup penghisap, pengukur aliran udara untuk mengukur laju aliran udara di dalam selang yang dihisap melalui bagian sungkup penghisap, botol penampung sampel merupakan penampung gas yang terevaporasi untuk sampel analisis gas kromatografi dari pengukur aliran udara, sambungan selang udara *ventury*, relai kedua, saklar pertama dan saklar kedua, tombol darurat, katup pengatur aliran udara dan catu daya. Dengan alat ukur evaporasi minyak atsiri dalam invensi ini, dapat disimulasikan laju aliran udara hisapan hidung manusia yang tertera pada *display* alat ukur,

yaitu jumlah hisapan dan waktu hisap kumulatif minyak *atsiri eucalyptus* di dalam kemasan *in halers*, *roll-on inhaler* dan kalung *sachet* pada kondisi penuh sampai habis terpakai. Sedangkan konsentrasi minyak atsiri yang terevaporasi konsentrasinya diukur dengan *Gas Chromatography* dan pengurangan berat minyak atsiri akibat evaporasi pada periode waktu tertentu diukur dengan timbangan analitis.

Alat ukur evaporasi minyak atsiri juga merupakan alat ukur yang penting bagi Laboratorium Uji atau laboratorium pengembangan produk pada industri berbasis minyak atsiri untuk pengembangan produk-produknya terkait penggunaan bahan/media pengikat dan umur pakai produk kemasan minyak atsiri. Alat ukur evaporasi minyak atsiri ini bersifat spesifik penggunaannya dan tidak tersedia di pasaran sehingga peluang pasarnya cukup tinggi.



Alat Pemanen Umbi-umbian

(Paten dengan Nomor IDS000002799)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Lilik Tri Mulyantara, dkk.



TKT: 7

Alat ini berfungsi memanen umbi-umbian. Alat ini juga mempunyai spesifikasi berupa sumber putaran dari PTO dengan putaran *rotary* 250 rpm, daya traktor minimum yang digunakan 40 HP, kecepatan kerja

alat 1,5-2,0 km per jam, kapasitas kerja 0,18 hektar per jam (6 jam per hektar), lebar guludan 80-120 cm, serta kedalaman alur 30 cm.



Alat Penanam Tebu dan Pemasang Dripline yang Terintegrasi

(Paten dengan Nomor IDS000002903)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Joko Wiyono, dkk.

TKT: 6

Alat ini berfungsi untuk menanam tebu secara mekanis sekaligus memasang *dripline* untuk irigasi *subsurface* dalam satu proses pengoperasian. Mekanisme kerjanya alat ini ditarik dengan TR4 sambil memasang *driplinen*-nya sekaligus bertanam tebu. Bibit tebu sendiri ditanam 5 cm di atas *dripline* dan alsin dilengkapi dengan pembuka alur dan penutup alur sehingga dalam satu kali operasional bisa melakukan dua pekerjaan sekaligus. Dalam mengoperasikan alat ini hanya perlu 2-3 operator saja: 1 orang operator traktor, 2 orang operator bibit.



Alat ini mempunyai bobot 600 kg serta digerakkan dengan TR4 minimal 90 HP. Alat ini mampu mengerjakan lahan seluas 2 hektar dalam satu hari saja, sehingga efisien dalam waktu dan tenaga kerja. Dalam penggunaan alat ini, disyaratkan kondisi tanah adalah tanah berpasir. Apabila tanahnya berlempung tinggi, sebaiknya pengoperasian alat dilakukan saat kering. Alat ini dapat melakukan pemupukan sekaligus karena pengairan dari *dripline* bisa dicampurkan dengan pupuk cair sehingga bisa diserap akar seiring penyerapan air.

Alat Tanam Benih Padi Langsung Jajar Legowo Lahan Kering dengan Komponen Pembuka dan Penutup Alur yang Ditarik Traktor Roda Dua

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00201701390/3317)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Marsudi, dkk.

TKT: 6

Alat tanam benih langsung (Atabela) 8 baris tanam untuk padi lahan kering efektif untuk menanam padi lahan kering secara larikan. Atabela yang didesain menghasilkan 8 baris tanaman Jajar-legowo dengan jarak $\{(20 \times 10) \times 40\}$ dan ditarik traktor roda dua ukuran 6,5-8,5 Hp, selain kapasitas kerja tinggi (4-5 jam per hektar), hemat waktu, sistem larikan yang memudahkan penyiangan secara mekanis,

juga memanfaatkan traktor roda dua yang ada, sehingga meningkatkan fungsi traktor yang utamanya sebagai pengolah tanah. Dengan cara pengoperasian yang benar, kegiatan tanam menggunakan Atabela ini akan memberikan hasil yang optimal dan diharapkan akan dapat menarik minat petani untuk menerapkan teknologi ini dalam luasan yang lebih besar



Alat Pengolah Tanah Tanah, Penanam Biji-Bijian, serta Pemberian Pupuk Padat yang Ditingkatkan

(Paten dengan Nomor IDS000002985)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Harsono, dkk.

TKT: 6

Kegiatan pertanian seperti pengolahan tanah, penanaman dan pemupukan merupakan kegiatan yang memerlukan waktu dan tenaga kerja yang besar serta memerlukan biaya yang tinggi. Untuk menekan waktu dan biaya produksi, dibutuhkan mesin yang terintegrasi dan dapat melakukan pekerjaan-pekerjaan tersebut dalam satu waktu. Mesin penyiapan lahan, penanam biji-bijian dan pemberian pupuk padat merupakan mesin yang dapat melakukan pengolahan tanah, penanaman biji-bijian dan pemupukan menggunakan pupuk padat dalam satu waktu.

Keunggulan mesin ini adalah mampu bekerja efektif karena dalam satu proses dapat melakukan 3 kegiatan yaitu pengolahan tanah, penanaman dan aplikasi pupuk padat sehingga dapat menghemat waktu dan tenaga. Mesin ini memiliki kapasitas yang besar yaitu berkisar 3-4 jam per hektar. Penggunaan mesin ini dapat membantu mengefisienkan waktu olah tanah, penanaman, dan pemupukan dengan jarak tanam dan pemupukan yang tepat sasaran.



Alat Pembuat Rorak

(Paten dengan Nomor IDS000002790)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Lilik Tri Mulyantara, dkk.

TKT: 6

Mesin pembuat *rorak* adalah suatu implemen yang ditarik traktor roda empat yang berfungsi untuk membuat lubang (*rorak*) di antara pokok tanaman kakao. Rorak merupakan saluran buntu atau bangunan berupa got dengan ukuran tertentu yang dibuat pada bidang olah teras dan sejajar garis kontur yang berfungsi untuk menjebak/menangkap aliran permukaan dan tanah yang tererosi serta dapat bermanfaat sebagai media penampungan bahan organik, sebagai sumber hara bagi tanaman di sekitarnya. Cara pengoperasian pembuat rorak dilakukan dengan cara memutar terlebih dahulu *screw ditcher* baru kemudian menjalankan traktor roda empat, setelah itu, sambil traktor berjalan jalan menurunkan secara perlahan *screw ditcher* sampai terbentuk lubang yang memanjang dengan kedalaman 40-50 cm.

Pembuat *rorak* terdiri dari rangka utama dengan tiga titik gandeng, rangka untuk dudukan transmisi, *universal joint* dan *screw ditcher*. Tiga titik gandeng dibuat untuk traktor roda empat kelas sedang atau sekitar 45 HP. Dimensi dan bobot pembuat *rorak* yaitu panjang 1981 mm, lebar 695 mm dan tinggi 1158 mm serta bobot 207,5 kg.

Sudut *screw ditcher* terhadap bidang tegak lurus vertikal adalah $27,5^\circ$ dengan putaran *screw ditcher* 60 rpm.

Hasil unjuk kerja pembuat rorak digandengkan dengan traktor *Farmlead* FL454 dengan transmisi antara berupa *universal joint* sepanjang 1,5 m, putaran engine sebesar 1800 rpm, menggunakan putaran PTO 1000 rpm dan posisi gigi persneling L-1, maka dihasilkan: 1) Lebar olah rorak 40,2 cm; 2) Kedalaman rorak 41,5 cm; 3) Kecepatan kerja 2,0 km/jam, 4) Slip 11,8%, karena beban penggalian pada *screw ditcher*; 5) Konsumsi bahan bakar 5,3 l/jam; 6) Kapasitas kerja 12,5 jam per hektar; serta 7) Efisiensi lapang 74,2%.



Alat Multifungsi Penanam Ubi Kayu, Penebar Pupuk Butiran dan Penyemprot Pesticida serta Pembuat Guludan

(Patent Terdaftar dengan Nomor S00202108303)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Joko Wiyono, dkk.

TKT: 6

Invensi ini berkaitan dengan alat multifungsi penanam ubi kayu, penebar pupuk butiran dan penyemprot pestisida serta pembuat guludan dengan sistem tanam vertikal, serta dapat digunakan untuk penebar pupuk butiran dan

penyemprot pestisida dalam satu baris guludan yang telah dibuat dengan penggerak utama terdiri dari sistem hidrolik dan mekanik yang ditarik dengan traktor roda empat.



Alat Pengangkut Mesin Pertanian

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00201912579)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Ana Nurhasah, dkk.

TKT: 6

Invensi ini mengenai suatu alat pengangkut mesin pertanian, lebih khusus lagi alat pengangkut mesin pertanian ini berfungsi untuk mengangkat, menaikkan, menurunkan, dan mengangkut mesin pertanian dari satu tempat ke tempat lain.

Penggunaan alat mesin pertanian selain dapat mempercepat penyelesaian kegiatan budidaya pertanian, juga dapat mengurangi biaya produksi pertanian. Untuk meningkatkan efisiensi penggunaan alat mesin pertanian yang sekaligus meningkatkan keuntungan pemilik alat mesin pertanian menjadi salah satu hal yang penting dalam optimalisasi penggunaan alat mesin pertanian. Mobilisasi alat mesin pertanian dari satu wilayah ke wilayah lainnya selain dapat saling memenuhi kekurangan alat mesin

pertanian dalam satu wilayah, juga dapat meningkatkan kapasitas/kinerja alat mesin pertanian tersebut. Mobilisasi alat mesin pertanian ditujukan untuk memenuhi kekurangan alat mesin pertanian dari wilayah dengan jadwal tanam atau panen yang berbeda.

Dengan menggunakan alat pengangkut sesuai dengan invensi ini, dapat mempercepat dan mempermudah proses pemindahan alat mesin pertanian. Selain itu resiko kerusakan alat mesin pertanian selama proses pengangkutan dan pemindahan dapat diminimalkan. Teknologi ini berpotensi untuk dikembangkan oleh industri yang bergerak dalam produsen alat-alat dan mesin pertanian.



Alat untuk Memotong, Mengupas, dan Membersihkan Daun Tebu

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00201904369)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Joko Wiyono, dkk.

TKT: 6

Invensi ini berhubungan dengan suatu alat yang digunakan untuk melakukan pemotongan, pengupasan dan pembersihan daun tebu yang dilakukan secara bersamaan dalam satu kesatuan yang tenaga penggeraknya adalah traktor roda empat.

Proses pemanenan tebu dilakukan setelah memasuki usia masak (11-12 bulan).

Pembersihan daun tebu dilakukan tiga kali pada satu musim tanam. Pembersihan daun tebu secara manual membutuhkan kira-kira 24 hari orang kerja, oleh karena itu dibuat sebuah alat yang ditarik traktor roda empat yang di dalam nya dapat melakukan pemotongan, pengupasan dan pembersihan daun tebu yang mampu bekerja secara efektif.



Alat Penyemprot Hama pada Batang Tanaman Buah

(Paten dengan Nomor IDS000001955)

Balai Penelitian Jeruk dan Buah Subtropika /Otto Endarto, dkk.

TKT: 8

Alat penyemprot hama pada batang tanaman buah adalah alat untuk pengendalian hama pada tanaman buah yang memiliki keunggulan tidak melukai batang, bersifat praktis, efisien waktu, ringan, dan mudah aplikasinya.

Alat ini dilengkapi dengan empat *nozzle* yang terletak di kepala *nozzle* yang dapat diatur derajat kemiringannya sehingga lebar bidang yang terkena semprot pada 30° batang tanaman dapat disesuaikan dengan lebar diameter batang tanaman. Kepala *nozzle* dirangkai menjadi satu kesatuan dengan stang stik, tabung udara, pompa dengan mur pengkait menjadi alat semprot.

Invensi ini potensial dan prospektif untuk dikembangkan dalam skala komersial oleh industri pupuk dan pestisida yang ramah lingkungan.



Alat Pengolahan Sagu Mekanis Sistem Terpadu

(Paten Terdaftar dengan Nomor S-980006)

Balai Penelitian Tanaman Palma/Lay Abner, dkk.

TKT: 6

Alat ini memiliki konstruksi mesin yang terdiri dari tiga komponen yang tergabung dalam satu sistem operasi, yakni unit pamarutan, unit ekstraksi, dan unit pengendapan. Mesin pengolah sagu ini dapat menggiling empulur sagu, mengekstraksi, dan mengendapkan sagu basah secara simultan dan kontinyu. Kapasitas olah mesin ini mencapai 190 kg empulur per jam dengan menggunakan 3 operator. Rendemen pati basah yang dihasilkan oleh mesin ini sebanyak 24-25%, dengan kehilangan hasil 2,4-3,2%, dan cenderung hemat dalam pemakaian air (hanya 4-5 liter air per kg empulur). Mesin ini telah teruji penggunaannya di lapangan. Teknologi ini potensial dikembangkan secara komersial oleh industri Alsintan untuk memenuhi kebutuhan pengolahan sagu di sentra produksi seperti Maluku, Maluku Utara, Papua, Papua Barat, dan Sulawesi Tenggara.



Alat Pemanas Bibit Tebu

(Paten dengan Nomor IDS000001666)

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat/Gatot S. A. Fatah, dkk.

TKT: 6

Bibit tebu yang berkualitas merupakan hal yang penting dalam kegiatan usaha tani tanaman tebu. Pembibitan tebu *budchips* merupakan langkah maju pada penerapan program bongkar ratoon. Sebelum ditanam bibit tebu *budchips* melalui proses perendaman dalam air bersuhu 50° C. Tujuannya adalah agar bibit tebu terhindar dari serangan penyakit. Selama ini, proses pemanasan tersebut dilakukan dengan menggunakan alat pemanas bibit tebu.

Balittas mengembangkan alat pemanas bibit tebu yang lebih baik dari alat yang sudah ada sebelumnya

yang membutuhkan daya listrik yang sangat besar untuk penggunaan rumah tangga serta belum menggunakan air yang bersirkulasi. Alat pemanas bibit tebu yang dikembangkan oleh Balittas mengatasi kedua permasalahan tersebut.

Dengan menggunakan pemanas ini bibit tebu *budchips* terhindar dari penyakit serta meningkatkan rendemen dan produksinya. Alat ini berpotensi untuk dikembangkan oleh produsen makanan (gula tebu).



Alat Pemisah Serat Kapas Tipe Gergaji

(Paten dengan Nomor IDS000002310)

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat/Nurindah, dkk.

TKT: 9

Pemisahan serat dan biji kapas merupakan kegiatan penting yang harus segera dilakukan agar tidak mengalami penurunan mutu serat maupun bijinya. Untuk mendukung pemanfaatan serat kapas, dibuatlah mesin pemisah serat dan biji kapas (*cotton gin*). Mesin ini dibuat agar dapat memisahkan serat dan biji kapas dengan baik dengan mutu fisik yang baik pula. Permasalahan pada mesin pemisah serat dan biji kapas yang ada adalah kesulitan mengganti silinder *roll* apabila mengalami keausan. Inovasi ini dikembangkan dengan komponen silinder dan pisau pemisah serat, dudukan, rangka, serta motor penggerak.

Silinder dan pisau pemisah serat berfungsi untuk memisahkan serat dan biji kapas, dudukan berfungsi sebagai tempat untuk meletakkan silinder pemisah serat serta pisau pemisah agar



dapat berputar setelah terhubung melalui poros silinder yang terhubung ke puli dan tersambung oleh sauk (*v-belt*) menuju ke motor listrik yang berfungsi sebagai penggerak yang digunakan rangka sebagai tempat merangkai komponen agar mesin dapat difungsikan dengan baik.

Alat ini berfungsi sebagai pemisah serat kapas dari biji kapas kering yang sudah dipanen. Alat ini menggunakan penggerak berbahan bakar bensin. Alat ini juga berfungsi untuk menghasilkan serat kapas yang siap dipintal menjadi benang. Ragam keunggulan yang dimiliki oleh alat ini menunjukkan bahwa alat ini berpotensi untuk dikembangkan oleh industri serat dan produk serat lainnya.



Alat Pengupas Kulit Ari Kedelai

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00202104579)

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat/Gatot Suharto Abdul Fatah, dkk.

TKT: 6

Invensi ini berkaitan dengan alat multifungsi penanam ubi kayu, penebar pupuk butiran dan penyemprot pestisida dalam satu baris guludan yang telah dibuat dengan penggerak utama terdiri dari sistem hidrolik dan mekanik yang ditarik dengan traktor roda empat.

penyemprot pestisida dalam satu baris guludan yang telah dibuat dengan penggerak utama terdiri dari sistem hidrolik dan mekanik yang ditarik dengan traktor roda empat.



Alat Pengupas Kulit Biji (Gelondong) Jambu Mete

(Paten dengan Nomor ID 0000631 S)

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Edy Mulyono dan Kusen Morgan

TKT: 6

Alat ini merupakan penyempurnaan dari alat pengupas kulit biji jambu mete yang dikembangkan oleh Universitas Khon Kaen dari Thailand model AE (KKU) 2. Perbedaan prinsip alat ini dengan model AE (KKU) 2 terletak pada mekanisme tekan puntir, model unit pisau bawah dan pisau atas, serta pengatur posisi gelondong.

Alat pengupas kulit biji (gelondong) jambu mete ini memiliki beberapa keunggulan, di antaranya adalah kapasitas pengupasan minimum 2 kg gelondong per jam per orang dengan tingkat keutuhan 85-90%, dan tidak membutuhkan tenaga yang terampil.

Alat ini terdiri dari tuas tekan dan putir, poros pisau atas, pegas tekan, unit pisau atas, penyangga tuas, unit rangka atas, unit pisau bawah, dan unit rangka bawah. Alat ini potensial dikembangkan oleh industri pengupas jambu mete.



Alat Pembuat Ekstrak Tanaman dengan Cara Semidestilasi

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00202005923)

Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar/Efi Taufiq, dkk.

TKT: 6

Pembuatan ekstrak tanaman merupakan suatu tindakan untuk memperoleh nilai tambah dari suatu tanaman, dibandingkan hanya dipanen dan dijual dalam bentuk segar. Dalam proses pasca panen awal sebelum ekstraksi lebih lanjut, seringkali pada saat tersebut ada senyawa volatile yang hilang menguap, karena itu alat pembuat ekstrak tanaman dengan cara semi destilasi akan sangat bermanfaat untuk meningkatkan nilai tambah dari tanaman tersebut.

Alat ekstraksi tanaman yang banyak digunakan petani dan industri kecil untuk memperoleh minyak dengan alat destilasi atau penyulingan yang terbuat dari drum bekas dan menggunakan sumber panasnya berupa kayu bakar, gas, ataupun listrik. Hal ini memerlukan investasi awal yang cukup besar dan biaya bahan bakar yang cukup mahal.

Solusi dari kelemahan atau kekurangan tersebut alat tersebut diatas adalah alat pembuat ekstrak tanaman dengan cara semi destilasi yang komponennya mudah didapat, tidak memerlukan bahan bakar gas, minyak atau listrik, cukup diletakkan di bawah terik matahari saja dengan posisi bagian tutup berada di samping,

Alat ini terdiri dari wadah kaca, saringan,

tutup wadah, dan kran. Alat pembuat ekstrak tanaman dengan cara semi destilasi yang berisi daun, bunga atau buah diletakkan langsung di terik matahari. Bahan tanaman yang dapat diekstrak antara lain buah vanili, bunga melati, bunga cempaka, rimpang lengkuas, daun cempaka, dan daun nilam. Ekstrak tanaman tersebut dapat digunakan untuk bahan baku pembuatan parfum, pestisida nabati, atau bahan penyedap makanan dan minuman.



Alat Filter Residu Pestisida Pada Petakan Sawah

(Paten dengan Nomor IDS000001383)

Balai Penelitian Lingkungan Pertanian/Asep Nugraha Adiwinata

TKT: 6

Alat filter residu pestisida adalah suatu alat penyaring/filter air persawahan terhadap pencemar residu pestisida. Alat ditempatkan pada saluran masuk dan keluar dari suatu petakan sawah. Alat terbuat dari bahan plastik, lalu bagian dalamnya ada silinder terbuat dari kawat kasa sebagai tempat arang aktif untuk menyerap residu pestisida. Material alat yang terbuat dari bahan plastik sangat praktis untuk digunakan dan bobotnya ringan.

Kegunaan alat ini adalah untuk menangkap pestisida jenis insektisida organoklorin, organofosfat dan karbamat. Arang aktif

dibuat dari limbah pertanian, seperti sekam padi, tempurung kelapa, bonggol jagung, dan tandan kosong kelapa sawit yang berbentuk butiran dengan tingkat kehalusan 50-100 mesh. Jika arang aktif sudah jenuh saat digunakan maka dapat diisi ulang.

Teknologi ini potensial dikembangkan dalam skala besar untuk mengatasi pencemaran residu pupuk dan pestisida pada lahan pertanian padi dan sayuran yang dapat meninggalkan residu pada tanaman, tanah, dan air. Bahan dan ukuran dapat disesuaikan dengan kebutuhan.



FIO (Filter Inlet)



Selongsong Filter



Aplikasi Lapang

Alat Pengisi Larutan Campuran Berbentuk Puree Menggunakan Kontrol Takaran

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201912412)

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi/Zahara Mardiah, dkk.

TKT: 6

Invensi ini berkaitan dengan alat pengisi larutan campuran berbentuk puree menggunakan kontrol takaran, lebih khususnya alat pengisi berupa dispenser yang digunakan untuk menambahkan campuran berbentuk puree ke dalam produk sebagai bahan tambahan sesuai dengan takaran yang dibutuhkan, menggunakan mekanisme pengatur volume dan penggerak aktuator untuk membuka katup dengan sistem kontrol otomatis.

Pada umumnya, pengisian larutan campuran berbentuk puree masih menggunakan teknologi secara manual dengan larutan campuran ditimbang

terlebih dahulu sebelum dicampur dan dimasukkan ke dalam produk.

Teknologi pengisian campuran larutan berbentuk puree dengan takaran yang ditentukan membutuhkan tingkat akurasi campuran formulasi yang tinggi untuk mendapatkan produk yang baik dan seragam. Oleh sebab itu, dibutuhkan alat pengisi campuran berbentuk puree yang dapat mengontrol takaran sesuai kebutuhan dengan sifat-sifat larutan campuran yang berbeda.

Teknologi ini berpotensi untuk dikembangkan oleh industri yang bergerak dalam bidang pengolahan makanan.



Alat Deteksi Cepat Aflatoksin pada Jagung

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201906614)

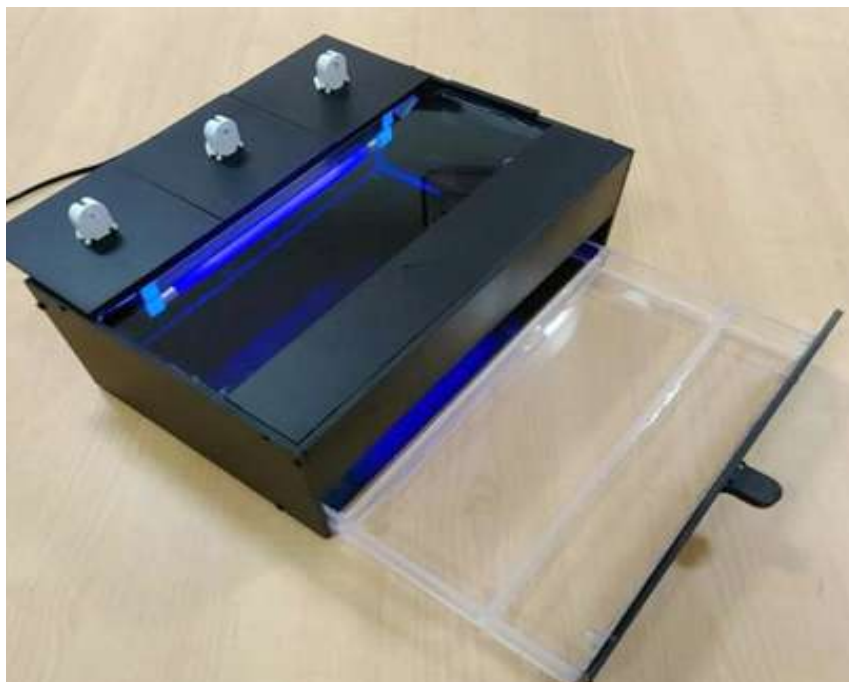
Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pasca Panen/Agus Supriatna Somantri, dkk.

TKT: 6

Alat deteksi cepat aflatoksi pada jagung merupakan pengembangan dari alat uji aflatoksin yang cara pengujiannya masih menggunakan manusia yang sudah ahli (manual). Namun, pengujian aflatoksin secara manual masih memiliki beberapa kelemahan, di antaranya (1) proses perhitungan lambat, (2) kapasitas pengujian sampel rencah, dan (3) hasil pengujian tidak konsisten, maka dari itu invensi ini dibuat untuk mengatasi

kelemahan deteksi aflatoksin manual tersebut.

Invensi ini dilengkapi dengan pembaca data yang merupakan aplikasi system penunjang keputusan berbasis android yang dapat dioperasikan pada virtual devices seperti smartphone atau ipad, sehingga deteksi aflatoksin pada jagung bisa berlangsung cepat, tepat, dan konsisten.



Alat Pengering Tipe Rumah Kaca dengan Skala Rumah Tangga untuk Hasil Pertanian

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00202005570)

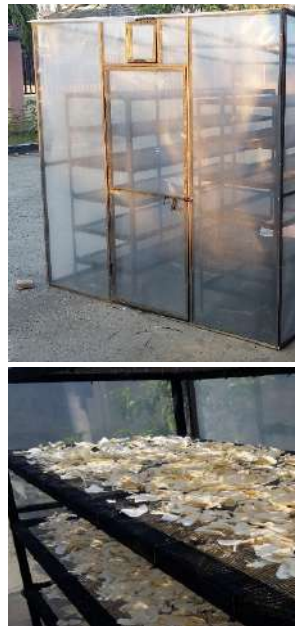
BPTP Sulawesi Tengah/Jonni Firdaus dan Andi Dalapati

TKT: 6

Alat Pengering Tipe Rumah Kaca dengan Skala Rumah Tangga untuk Hasil Pertanian adalah suatu alat pengering skala *home industry* yang memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber energi panas. Kebutuhan terhadap alat pengering bahan pertanian skala *home industry* yang tidak membutuhkan bahan bakar sebagai alat pemanas menjadikan alat ini sebuah solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Alat ini memiliki kapasitas maksimum 60 kg chip ubi kayu basah (7 kg bahan per m³ ruang pengering) untuk sekali proses pengeringan. Dari hasil pengujian suhu pengeringan alat ini pada siang hari dapat mencapai 50°C tergantung suhu udara lingkungan. Beda suhu maksimum antara suhu udara lingkungan dengan suhu udara dalam ruang pengering dapat mencapai 12°C. Dengan perbedaan suhu antara udara lingkungan dengan suhu di dalam ruang pengering mengakibatkan proses pengeringan bahan pangan pertanian/pangan menggunakan alat pengering ini menjadi lebih cepat bila dibandingkan dengan penjemuran langsung di bawah terik matahari.

Invensi ini potensial untuk dikembangkan karena selain digunakan untuk pengeringan chips ubi kayu, alat ini juga dapat digunakan untuk pengeringan bahan pangan/pertanian lainnya seperti cabai, chips jahe, chips labu, kerupuk, mempercepat proses ekstraksi minyak *virgin coconut oil* (VCO) pada metode pengasaman, sale pisang, cengkeh, kakao, daun kelor, produk mie kering, produk olahan jagung, bawang merah, dan lain sebagainya.



Peralatan Penyang Padi Sawah yang Digerakkan Motor yang diperbaharui

(Paten dengan Nomor IDS000001906)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Joko Pitoyo dan Marsudi

TKT: 7

Mesin ini berfungsi untuk menyang tanaman padi pada dua baris secara teratur pada umur tanaman padi tertentu. Mesin ini juga dapat meningkatkan kapasitas kerja penyang 3 kali lebih cepat dibandingkan dengan manual menggunakan gasrok atau landak, dan bahkan bila dibandingkan dengan tenaga manusia langsung 20 kali lebih cepat. Mesin ini digerakkan oleh motor bakar 2 tak 1 HP/6000 rpm. Mesin ini bekerja dengan cara mengaduk lumpur di antara larikan tanaman padi. Pada saat sampai diujung lahan, mesin cukup ringan untuk diangkat.



Mesin penyang ini merupakan mesin penyang tipe *walking*. Menggunakan bahan bakar motor bensin, 2 tak, 2 HP/6500 rpm. Bobot termasuk *engine* sebesar 21 kg, dengan lebar kerja 2 baris x 200 mm, serta 2 baris x 250 mm. Kapasitas kerja mesin satu arah 15 jam per hektar, dan dua arah 27 jam per hektar. Konsumsi bahan bakar berkisar 0,5-0,7 liter per jam. Mesin ini memiliki roda panjang berdiameter 40 cm.



Drone sebagai Penebar Benih Padi

(Paten dengan Nomor IDS000002781)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Lilik Tri Mulyantara, dkk.



TKT: 7



Drone penebar benih padi adalah pesawat nirawak yang dilengkapi dengan penebar benih padi (*spreader*) berfungsi untuk menanam padi dengan sistem sebar (*broadcast*). *Drone* dikendalikan dengan *global positioning system* (GPS) dengan penanaman mengikuti alur atau pola tanam yang sudah diprogram

sebelumnya. *Drone* ini dirancang dengan kapasitas muat sekitar 18 kg benih, kecepatan tanam 3 km per jam dengan ketinggian 2 m dari permukaan tanah, lebar kerja 4 meter sehingga akan diperoleh kapasitas kerja 1 hektar per jam (1 jam per hektar).

Lysimeter untuk Inkubasi Tertutup

(Paten dengan Nomor IDS000001512)

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa/Wahida Annisa dan Dedi Nursyamsi

TKT: 6

Produksi emisi Gas Rumah Kaca (GRK) berupa gas karbondioksida dan metana yang dilepaskan dari tanah rawa diduga cukup besar, sehingga diperlukan alat yang dapat mengukur besarnya potensi GRK dari lahan rawa dengan teknik inkubasi. Balitbangtan telah mengembangkan suatu lysimeter yang fungsinya tidak hanya sebagai alat pencucian tanah tetapi juga sebagai alat yang digunakan untuk mengukur potensi produksi emisi GRK (karbondioksida dan metana) dengan teknik inkubasi pada skala laboratorium. Lysimeter untuk inkubasi tertutup ini merupakan alat sederhana yang dapat digunakan secara manual serta bersifat mobile sehingga praktis dan mudah digunakan. Alat ini terdiri dari tabung lysimeter yang terbuat dari pipa paralon dengan ukuran panjang 30 cm dan diameter 6,25 cm, penutup tabung, corong, serta keran pembuka dan penutup.

Produk ini fungsinya tidak hanya sebagai alat pencucian tanah di lahan rawa,

tetapi juga sebagai alat yang digunakan untuk mengukur potensi produksi karbondioksida dan metana dengan teknik inkubasi pada percobaan skala laboratorium. Produk ini sangat berpotensi di kembangkan selain praktis dan akurat juga memiliki nilai ekonomis. Berdasarkan hasil analisis ditunjukkan bahwa penggunaan Lysimeter selama satu tahun memberikan keuntungan sebesar 585.000 per tahun. Penggunaan alat Lysimeter ini cukup efisien yang ditunjukkan dengan nilai R/C 2,86, artinya setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan memberikan penerimaan sebesar 2,86.



Sungkup untuk Mengambil Sampel Gas Karbondioksida dan Metana

(Paten dengan Nomor IDS000001471)

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa/Wahida Annisa dan Dedi Nursyamsi



TKT: 6

Teknologi sungkup ini digunakan untuk membantu pengambilan sampel gas karbondioksida dan metana dari tanah maupun tanaman padi sawah secara manual. Keunggulan dari produk ini tidak hanya mudah dibawa (portable) tetapi murah harganya serta tidak mudah pecah atau bocor karena bahannya terbuat dari mika plastik. Akurasi dari produk ini tinggi. Produk ini juga bersifat praktis dan tidak membutuhkan alat lain untuk memasukkan sampel gas ke dalamnya. Produk ini dilengkapi dengan kipas yang ditempatkan di bagian bawah sungkup bagian dalam dan berfungsi untuk mempertahankan agar udara dalam sungkup tetap homogen. Produk ini dapat digunakan baik pada percobaan skala rumah kaca maupun percobaan lapang.

Produk ini selain harganya lebih murah dan praktis dibawa ke lapangan serta praktis digunakan untuk percobaan rumah kaca dan akurasi tinggi untuk membantu pengambilan sampel gas karbondioksida dan metana dari tanah maupun tanaman padi sawah secara manual. Produk ini sangat berpotensi dikembangkan selain praktis dan akurat juga memiliki nilai ekonomis. Berdasarkan hasil analisis, ditunjukkan bahwa penggunaan sungkup selama satu tahun memberikan keuntungan sebesar 550.000 per tahun. Penggunaan alat sungkup ini cukup efisien yang ditunjukkan dengan nilai R/C 2,57, artinya setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan memberikan penerimaan sebesar 2,57.



Syringe untuk Mengambil dan Menyimpan Gas

(Paten dengan Nomor IDS000001516)

Balai Penelitian Lingkungan Pertanian/Prihasto Setyanto, dkk.

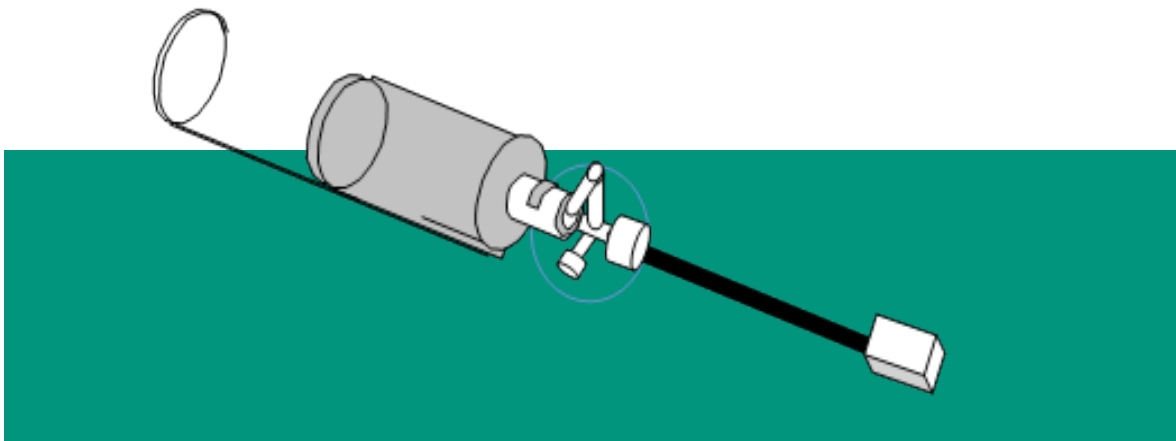
TKT: 9

Syringe hasil invensi Balitbangtan ini telah dimodifikasi dari syringe yang ada di pasaran, yaitu dengan melakukan pelapisan atau pembungkusan pada bagian tabung dengan bahan berwarna silver dan penambahan keran diantara tabung dan jarum suntik, serta pemberian penutup berbahan karet pada ujung jarum. Syringe modifikasi ini terbuat dari plastik.

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan dengan menggunakan gas standar CO₂ konsentrasi 624 ppm yang disimpan dalam syringe, diketahui bahwa hasil pengukuran konsentrasi gas yang terdapat pada syringe tanpa modifikasi

lebih rendah dibandingkan konsentrasi gas pada syringe modifikasi. Konsentrasi gas standar CO₂ dalam syringe tanpa modifikasi menurun sebesar 16,12% per hari, sedangkan konsentrasi gas dalam syringe modifikasi menurun hanya sebesar 1,94% per hari dari konsentrasi 624 ppm CO₂.

Syringe ini digunakan untuk mengambil, menyimpan, dan memindahkan sampel gas sebelum diuji lebih lanjut. Syringe ini bersifat melindungi sampel gas yang ada didalamnya dari pengaruh sinar matahari dan kebocoran, serta mudah dibawa (portable).



Tungku Pembakaran Limbah Pertanian yang Dapat Dibongkar Pasang

(Paten dengan Nomor IDP000040241)

Balai Penelitian Lingkungan Pertanian/Asep Nugraha Ardiwinata, dkk.

TKT: 6

Tungku pembakaran limbah pertanian yang dapat dibongkar pasang adalah suatu tungku yang terdiri dari drum pembakaran, drum penampung limbah pertanian yang mencakup tutup yang dilengkapi alat pengatur suhu dan silinder perata panas yang memiliki sejumlah lubang disekelilingnya.

Tungku memiliki keunggulan untuk meminimalisir asap yang terbang dari

pembakaran limbah pertanian (sekam padi, tempurung kelapa, tongkol jagung dan tandan kosong kelapa sawit). Asap yang dihasilkan kemudian diubah melalui proses kondensasi menjadi asap cair.

Alat ini berpotensi untuk digunakan petani karena pembuatannya mudah dan bahan juga menggunakan drum bekas serta mudah dibongkar pasang.



Tungku dan Perangkat Pendingin, Limbah Pertanian sebagai Bahan Utama Arang Aktif

Pintu Tabat Pipa Otomatis Daerah Irigasi Rawa Pasang Surut

(Patent Terdaftar dengan Nomor P00202100871)

Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi/Setyono Hari Adi, S.Kom, dkk.

TKT: 8

Invensi pintu tabat pipa otomatis berfungsi untuk mengatur masuk dan keluarnya air irigasi maupun drainase secara otomatis/terjadwal di suatu Daerah Irigasi Rawa (DIR) pasang surut. Pintu tabat pipa otomatis ini berbahan pipa PVC/HDPE, *actuator/pneumatic*, satu paket alat pengatur otomatisasi, dan satu paket sumber energi DC, untuk pengaturan skala kawasan di suatu DIR pasang surut. Pipa PVC/HDPE berdiameter sekurang-kurangnya Ø 8 inch digunakan untuk membuat pintu air. *Actuator/pneumatic* mempunyai daya dorong/tarik sekurang-kurangnya 1000N, untuk dan dilengkapi dengan satu paket alat pengatur otomatisasi merupakan alat pengaturan jadwal buka tutup pintu air. Pintu tabat otomatis mempunyai kapasitas mengalirkan air sekurang-kurangnya 30 liter per detik. Untuk pengaturan irigasi di kawasan yang lebih luas, pintu tabat otomatis dapat dinaikkan kapasitasnya dengan cara menggabungkan sekurang-kurangnya 2 set pintu air.



Perangkap Hama Menggunakan Tenaga Surya

(Paten dengan nomor IDS000003044)
BPTP DI Yogyakarta/Sutardi dan Cirus

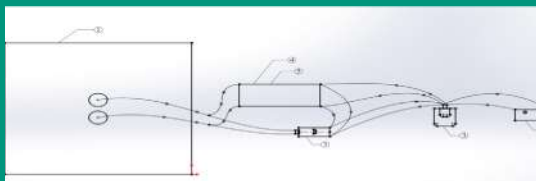
TKT: 7

Alat perangkap hama menggunakan tenaga surya yang dilengkapi dengan komponen berupa *power supply solar cell* ukuran 10 cm^2 , *battery* 600 m Ah, lampu led 5 mm dengan kapasitas 30 *lumens super bright blue*, lensa matahari dan *timer on* 5 jam yang digunakan untuk mengatur menyalanya lampu kemudian menyambungkannya dengan *inverter drive led*, plastik atau *stainless* dan lensa matahari diameter 5 cm pvc dan wadah cairan yang berisi soda atau deterjen, minyak tanah, minyak goreng, oli atraktan, dan lem perekat untuk

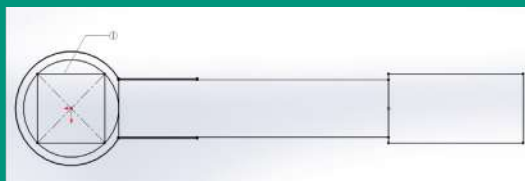
membunuh serangga hama.

Light trap tenaga surya sangat efektif dibandingkan dengan perangkap likat kuning, likat hijau, likat merah, dan likat putih. Alat ini sangat mudah diaplikasikan sebagai pengendali hama tanaman sayuran dan tanaman pangan yang murah, efektif, sederhana, dan ramah lingkungan.

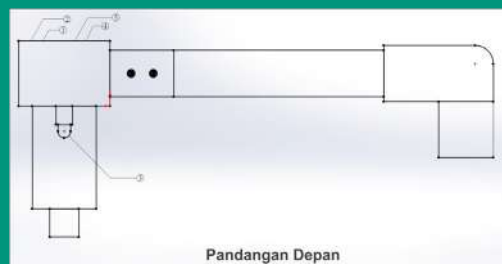
Alat ini sangat potensial dikembangkan oleh produsen alat-alat elektro dan mesin pertanian serta UMKM.



Gambar Rangkaian dan Komponen Ligth Trap Tenaga Surya



Komponen Keping Solar Cell dan Inverter Driver Led



Lensa Solar Cell (1) Batery 600 m Ah, (2) Lampu led 5 mm Super Brigh Blue, (3) Timer, dan (4) Inverter driver led

Mesin Grading Buah

(Paten dengan Nomor IDS000002177)

BPTP DI Yogyakarta/ Titiek Farianti Djaafar, dkk.

TKT: 7

Alat pengkelasan buah dirakit berdasarkan pendekatan keseragaman ukuran untuk menentukan gradenya dengan menggunakan silinder berputar yang terbuat dari pipa *stainless steel* yang diatur jarak kerenggangannya, sehingga buah dapat melewati diantara pipa-pipa tersebut berdasarkan ukuran buahnya.

Mesin grading ini terdiri dari rangka utama, bagian pemasukan, bagian

pemisah, bagian penyalur hasil pemisah, tutup, motor penggerak dan sistem transmisi dengan kapasitas kerja mesin 200 kg per jam.

Mesin ini sangat potensial dikembangkan oleh produsen alat-alat dan mesin pertanian.



Mesin Pemipil Jagung Berkelobot

(Paten dengan Nomor IDP000039174)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Rudy Tjahjohutomo, dkk.

TKT: 7

Mesin ini digunakan untuk memipil jagung tanpa harus mengupas kelobot dari tongkol jagung, digerakkan dengan motor penggerak diesel 8,5 HP. Komponen utamanya antara lain silinder pemipil yang memiliki gigi pemipil yang tidak sama tingginya yang dilengkapi dengan plat sebagai pelempar kelobot dan rakitan ayakan untuk memisahkan jagung pipilan dengan tongkol jagung dan kelobot. Ayakan dapat diatur kemiringannya sehingga dapat menekan jagung dari kelobotnya.

Pada proses pemipilan tingkat kerusakan biji (<1%) karena kelobotnya dapat berfungsi sebagai bantalan pada saat proses pemipilan biji. Kapasitas pemipilan mencapai 3,6 ton per jam untuk pakan dan 1 ton pipilan per jam untuk benih dengan tingkat kebersihan mencapai 99%.

Keunggulan Teknologi Pemipil Jagung Berkelobot (tanpa kupas kelobot) dapat memipil jagung dengan kadar air tinggi karena biji jagung terlindung oleh kelobot saat proses pemipilan, sehingga pengeringan dapat segera dilakukan untuk menghindari timbulnya jamur (aflatoxin).

Proses pengeringanpun lebih efektif dan efisien karena pengeringan dilakukan tanpa tongkol.

Teknologi Pemipil jagung berkelobot ini dapat dikembangkan oleh industri alat dan mesin pertanian maupun industri pakan ternak dan industri perbenihan berbasis jagung.



Mesin Pemanen Multi Komoditas

(Paten dengan Nomor IDS00001653)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Sigit Triwahyudi, dkk.

TKT: 7

Mesin ini memiliki keunggulan dapat digunakan untuk memanen jagung dan padi, merontokkan, membersihkan, dan mengarungkan dalam satu kali proses. Memiliki roda *krepyak* (*crawler*) dari karet yang dapat digunakan untuk lahan agak basah maupun lahan kering.

Mesin ini digerakkan oleh motor diesel 43 HP dilengkapi dengan rangkaian pisau potong, pengarah, perontok, dan ayakan yang dapat disetel untuk merontokkan

jagung maupun padi. Dimensi 4.350 x 2.270 x 2.280 mm dengan bobot 2.150 kg. Kapasitas kerja untuk panen jagung mencapai 4-7 jam per hektar, dengan tingkat kehilangan hasil (susut hasil) <3%. Mesin Pemanen Multi Komoditas telah dilisensi secara noneksklusif oleh CV Adi Setia Utama Jaya (2016-2021), PT Rutan (2016-2021), PT Bhirawa Megah Wiratama (2017-2022), dan PT Corin Mulia Gemilang (2018-2022).



Mesin Pemanen Padi Tipe Mini Combine Harvester

(Paten dengan Nomor IDS000001477)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Lilik Tri Mulyantara, dkk.

TKT: 7

Mesin pemanen padi tipe *mini combine harvester* mampu meringkas pekerjaan potong-angkut-rontok-pembersihan-sortasi-pengantongan dalam satu proses kegiatan yang terkontrol. Adanya proses kegiatan yang tergabung dan terkontrol menyebabkan susut hasil yang terjadi hanya sebesar (1,87%) atau berada di bawah rata-rata susut hasil metode *gropyokan* (sekitar 10%).

Keunggulan dari mesin ini adalah tingkat kebersihan gabah panen yang dihasilkan mencapai 99,5%, dengan kapasitas kerja mencapai 4-6 jam per hektar. Mesin dioperasikan oleh 1 operator dengan 2

pembantu dan mampu menggantikan tenaga kerja panen sekitar 50 HOK/ha. Ciri pembeda mesin pemanen ini adalah pada gaya tekan mesin ke tanah (*ground pressure*) sebesar 0,13 kg per m, sedangkan mesin yang ada di pasaran sebesar 0,20 kg per cm².



Mesin Penanam Padi untuk Lahan Sawah Dalam

(Paten dengan Nomor IDS000001580)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Abi Prabowo, dkk.

TKT: 7

Suatu mesin penanam padi untuk lahan sawah dalam yang terdiri dari meja bibit, transmisi penanam, roda penggerak, motor penggerak, dan transmisi utama, yang dicirikan bahwa pada roda penggerak dilengkapi dengan cakar dan poros pemanjang, untuk memperkecil luas

kontak roda terhadap lumpur, dan pada transmisi utama tersebut terdapat silinder hidrolik yang dilengkapi dengan lengan pengatur kedalaman yang berada pada kedua sisi dari silinder tersebut untuk mengatur posisi roda hingga kedalaman lumpur mencapai 60 cm.



Mesin Pemipil Jagung **Silinder Tunggal Tipe Mini**

(Paten dengan nomor IDS000001886)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Athoillah Azadi, dkk.

TKT: 7

Mesin pemipil jagung tipe *mini single roll* berfungsi memisahkan biji dari tongkol jagung dengan kapasitas 180 kg per jam. Mesin pemipil jagung tipe mini ini memiliki bobot ringan, mobilitas tinggi, dioperasikan oleh satu operator dan memiliki penggerak motor listrik 0,25 HP satu phase sehingga mudah dioperasikan menggunakan sumber listrik rumah tangga.

Mesin hasil invensi ini terdiri dari beberapa bagian utama yaitu penutup luar ruang pemipil, *roll* pemipil, *hopper* penampung, motor listrik, dan rangka utama. Pada bagian *roll* pemipil

terbentuk dari pipa baja silinder 4 inci dengan bagian terdapat gigi pemipil berbentuk ulir ganda yang menempel sepanjang silinder yang terhubung pada poros *roll* pemipil melalui lubang pengumpulan. Saat *roll* pemipil berputar akibat putaran poros motor listrik terjadi proses pemipilan (*shelling*) dari gigi pemipil berbentuk ulir ganda terhadap bahan, sehingga biji jagung akan lepas dari tongkol. Hasil pemipilan berupa biji jagung akan turun penampung, sedangkan tongkol jagung keluar melalui lubang *outlet-2* secara utuh.



Mesin Tanam Padi Sistem Jajar Legowo Tipe Riding

(Paten dengan Nomor IDS000002179)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Joko Pitoyo, dkk.

TKT: 7

Mesin ini berfungsi untuk menanam benih padi tipe jajar legowo untuk lahan sawah. Mesin tanam padi jajar legowo *tipe riding* 6 baris ini juga memiliki kapasitas kerja 0,36 hektar per jam (2,8 jam per hektar), efisiensi kerja lapang 57 persen, kedalaman tanam antara 2-6 cm dan jumlah bibit 3-7 bibit per sekali tanam, jarak tanam dalam baris antara 13-20 centimeter, dan lubang tanam kosong kurang dari 1,0 persen. Keunggulan mesin ini adalah mudah dalam pengoperasian

dan kapasitas yang lebih besar, sehingga dapat dijadikan salah satu solusi mengatasi keterbatasan sumber daya manusia (SDM) pertanian di Indonesia. Dengan adanya mesin tanam padi jajar legowo *tipe riding* 6 baris, diharapkan juga mampu menjawab kecepatan dan ketepatan waktu tanam yang terbatas setiap musimnya dan membantu petani dalam efisiensi waktu, tenaga, serta biaya. Jarak tanam antarbaris 20 cm (jajar) dan 40 cm (legowo).



Mesin Panen Tebu Tipe *Whole Stalk*

(Paten dengan Nomor IDS000002081)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Joko Wiyono, dkk.

TKT: 7



Mesin ini berfungsi untuk memanen tebu secara mekanis dengan cara memotong batang tebu dan merebahkan ke arah samping dalam bentuk lonjoran. Alat ini merupakan mesin pemanen tipe *riding* serta berporos ganda (4 WD) untuk satu baris tanaman tebu dengan jarak Pokok ke Pokok (PKP) 135-150 cm. Mesin ini merupakan *self-propelled machine* dengan *engine* penggerak diesel yang sesuai untuk mesin pertanian (rpm rendah dan torsi tinggi). Mekanisme kerjanya

alat ini adalah memotong pucuk tebu, mengarahkan rumpun tebu, memotong batang tebu rata tanah (tidak pecah) serta merebahkan hasil potongan ke samping unit mesin, sehingga tidak terlindas roda penggerak. Dalam mengoperasikan mesin ini, hanya perlu 1 orang operator saja. Kapasitas kerja mesin mencapai 5,2 jam per hektar, lebar potongan 600-800 mm, serta kecepatan jalan pemanenan 1,8-2,25 km per jam. Mesin ini digerakkan dengan diesel 4 silinder, dengan sistem transmisi hidrolik, *belt*, dan rantai - *sprocket*.



Mesin Pompa Air Sentrifugal Tipe Apung

(Paten dengan Nomor IDS000002124)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Athoillah Azadi, dkk.

TKT: 7

Pompa ini berfungsi untuk meningkatkan daya tekan pada air sehingga dapat mengalir ke lahan yang akan dialiri. Pompa ini dapat berfungsi sebagai pompa irigasi ataupun pompa *drainase*. Secara khusus, perbedaan dengan pompa irigasi biasa adalah dalam mekanisme kerja pompa apung yang cara kerjanya pompa beroperasi di atas permukaan air atau mengapung. Pompa apung ini memiliki kelebihan, yaitu memiliki mobilitas yang tinggi dikarenakan bobot pompa ringan (45 kg) serta konstruksi yang ringkas sehingga memudahkan petani untuk mengangkut dan memindahkannya. Pompa juga dilengkapi dengan tali yang berada di empat sisi pelampung yang berfungsi memudahkan pengangkutan maupun mengikat pompa ketika beroperasi di atas air sehingga tidak berpindah pindah. Konstruksi pelampung pompa (*ponton*) didesain khusus dengan *foam*/busa padat di dalamnya, sehingga apabila ponton pecah ataupun rusak akibat benturan, unit pompa akan tetap mengapung di permukaan air.



Untuk memastikan pompa tidak bergeser pada saat beroperasi, pada bagian ponton terdapat lubang untuk menancapkan pasak berupa kayu atau bambu. Konsumsi BBM (maksimum) 0.8 liter per jam serta kapasitas hisap pompa mencapai 1200 liter per jam.

Mesin Penyosoh Sorgum Tipe Silinder Tiga Tingkat

(Paten dengan Nomor IDS000002118)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Ana Nurhasanah, dkk.

TKT: 7

Fungsi utama mesin penyosoh sorgum ini bukan hanya untuk memperoleh warna putih (cerah) dari biji sorgum tetapi juga untuk menurunkan kadar *tannin* (*senyawa fenol*) yang terkandung dalam lapisan pericarp biji. *Senyawa fenol* dalam *tannin* apabila berikatan dengan *prolamin* (*kafirin*) dengan membentuk ikatan kompleks protein *tannin* akan menurunkan daya cerna protein dalam perut serta menimbulkan rasa sembelit dan kembung. Hasil dari penyosohan mesin ini memiliki kandungan tannin yang rendah, sehingga biji sorgum dapat dimanfaatkan menjadi bahan utama pangan maupun pakan produk lanjutan. Mesin penyosoh sorgum mempunyai kapasitas 150-200 kg per jam tergantung varietas sorgum serta memiliki dimensi keseluruhan 1800 x 1680 x 3320 mm dengan *blower* penghisap 12 inch serta tenaga penggerak *engine diesel* 20 Hp. Mesin ini juga dilengkapi komponen konfeyor dan mesin pengayak biji sorgum. Penambahan konfeyor mempermudah pengguna mesin memasukan biji sorgum ke dalam *hoper*, dan pengayak atau

grader berfungsi menyeleksi biji sorgum dengan ukuran seragam. Keunggulan mesin penyosoh sorgum tiga tingkat menjadikan proses penyosohan lebih efektif dan efisien karena sudah tidak ada penyosohan berulang sehingga satu kali masuk biji sorgum keluar menjadi sudah bersih dan putih. Prospek kedepan mesin ini sangat berguna untuk para pengguna UMKM dan industri pabrik mini pengolahan sorgum menjadi beras dan tepung sorgum premium dengan kualitas tinggi dan harga terjangkau.



Mesin Penyemai Benih Kerja Ganda Sistem Kombinasi Pneumatic, Mekanik, dan Elektronik

(Paten dengan Nomor IDS000002178)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Astu Unadi, dkk.

TKT: 7

Mesin Penyemai Benih Kerja Ganda Sistem Kombinasi *Pneumatic*, Mekanik, dan Elektronik (*Pneumekatronik*) ini merupakan rangkaian mesin penyemai terintegrasi. Mesin ini dapat digunakan untuk persemaian berbagai macam benih (biji) berukuran kecil baik tanaman pangan, hortikultura, maupun perkebunan. Mesin ini mampu menyemai benih pada *tray* secara otomatis sebanyak 720 *tray* atau 604.800 pot benih per hari dengan 8 jam kerja per hari. Khususnya untuk bawang merah dengan benih TSS, satu unit mesin ini mampu menyiapkan benih yang setara untuk 5-6 ha lahan bawang merah per hari, dengan jumlah operator 1-3 orang. Keseluruhan unit dari Mesin Penyemai Benih Kerja Ganda ini terdiri dari 5 mesin utama yaitu: mesin penggiling tanah, mesin pencampur media tumbuh, mesin pembenihan *system pneumekatronik*, unit pengangkut berupa *belt conveyor*, dan penebar media tumbuh. Unit keseluruhan ini memerlukan daya listrik sebesar 2,75 kW. Ukuran *tray* yang digunakan adalah 30x60 cm, dengan jumlah pot per *tray* 115, 80, 32 pot per *tray*.



Mesin Pengiris Umbi Tipe Ulir

(Paten dengan Nomor IDS000002116)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Diana Atma Budiman, dkk.

TKT: 7

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak ditanam di Indonesia. Dalam upaya meningkatkan tingkat keseragaman ketebalan pengirisan, menekan irisan umbi yang tidak utuh dan meningkatkan kapasitas kerja pengirisan umbi-umbian (kentang), diperlukan penerapan teknologi mesin pengiris umbi yang rendah biaya operasionalnya. Unjuk kerja mesin pengiris umbi kentang tipe ulir menunjukkan tingkat keseragaman ketebalan irisan umbi 1 mm mencapai >85%, irisan umbi yang tidak utuh (sobek) mencapai <5% atau efisiensi pengirisan mencapai 90% dan kapasitas pengirisan tinggi mencapai 156,7 kg/jam,

serta biaya operasional rendah adalah parameter teknis yang ingin dicapai. Mesin pengiris umbi kentang ini menggunakan motor listrik 1 hp untuk menggerakkan poros motor melalui kopel penghubung *van belt*. Bagian utama mesin pengiris umbi terdiri dari tabung silinder, ruang pengiris berbentuk plat piringan, *auger* (ulir silinder pendorong umbi) untuk pendorong umbi ke ruang pengiris, pisau pengiris berbentuk plat dengan ketebalan 1 mm. Sedangkan, bahan material yang digunakan dari baja tahan karat (*stainless steel*), sesuai persyaratan teknis (*food grade*) untuk pembuatan bahan makanan olahan.



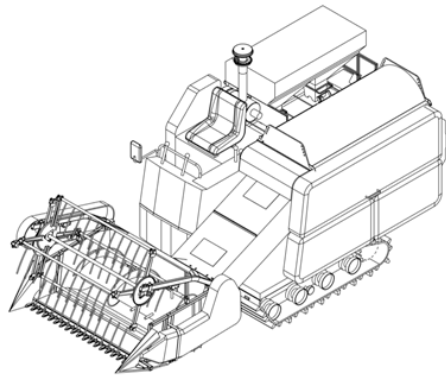
Mesin Panen Sorgum, Jagung, dan Padi

(Patent Terdaftar dengan Nomor S00201904154)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Suparlan, dkk.

TKT: 7

Mesin pemanen tipe kombinasi untuk tanaman sorgum, padi, dan jagung (multikomoditas) terdiri dari beberapa bagian utama meliputi unit pisau pemotong, unit pengarah tanaman, unit ulir (*screw*) pembawa, silinder hidrolis, unit pengumpan bahan hasil pemotongan, unit silinder perontok, unit pembawa biji hasil perontokan, unit saringan, unit tangki penampung bijian hasil panen, lubang pengeluaran bijian, unit roda transportasi, dan saluran pengeluaran kotoran. Mesin ini memiliki keunggulan dapat digunakan untuk memanen 3 macam tanaman yang berbeda yaitu sorgum, padi, dan jagung sehingga penggunaan mesin tersebut dapat dioptimalkan sepanjang tahun dan jam kerja operasional mesin dalam setahun dapat meningkat. Di samping itu, susut hasil panen mesin ini cukup rendah, yaitu 2,8% untuk sorgum, 2,2% untuk padi, dan 3,2% untuk jagung.



Mesin pemanen tipe kombinasi untuk multikomoditas ini sangat potensial dikembangkan di Indonesia, mengingat mesin pemanen yang berkembang saat ini kebanyakan hanya dapat digunakan untuk memanen satu komoditas saja. Mengingat mesin ini dapat digunakan untuk memanen 3 macam komoditas yang berbeda, maka jam kerja operasional penggunaan mesin dalam setahun dapat ditingkatkan. Pada saat musim panen padi sudah selesai, mesin tersebut dapat difungsikan untuk memanen sorgum atau jagung, dan demikian sebaliknya. Penggunaan mesin tersebut menjadi lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu, penggunaan mesin ini akan dapat memberikan manfaat dan keuntungan yang lebih dibandingkan dengan penggunaan mesin pemanen untuk komoditas tunggal.

Mesin Traktor Otomatis untuk Pengolahan Tanah

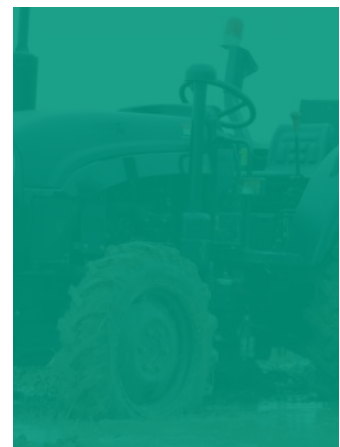
(Paten Terdaftar dengan Nomor S00201904378)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Sigit Tri Wahyudi, dkk.

TKT: 7

Tractor Autonomous berfungsi untuk mengolah tanah dengan sistem kemudi yang dikendalikan secara otomatis. Traktor dapat melakukan pengolahan lahan sesuai dengan peta perencanaan dengan akurasi 5-25 cm. Sistem navigasi yang digunakan GPS berbasis *Real Time Kinematika* (RTK). Sistem kontrol terdiri atas pengendalian stir, gas, *gear*, rem, dan kopling, sedangkan untuk aplikasi pengolahan lahan digunakan pengendalian implemen dan PTO. Sistem navigasi RTK *Base Rover* berbasiskan modular sehingga dapat diproduksi sendiri dan berbiaya rendah. Pada sistem tersedia sistem

komunikasi antara traktor dan base station dengan Protokol TCP/IP dengan media *wireless* 2.4 atau 5 GHz, tersedianya command control untuk pengendalian traktor dalam bentuk parameter dalam format text melalui *interface serial*, tersedia desain *controller* yang modular dan dapat dipindah ke traktor lain, adanya standar komunikasi antarmodular sensor dan aktuator berbasis protokol i2c yang sederhana, dilengkapi aplikasi *mapping* yang dapat digunakan untuk pengolahan lahan di lokasi yang berbeda, serta tersedianya aktuator pengendalian sistem yang lebih sederhana.



Mesin Pengolahan Tanah Amphibi

(Paten dengan Nomor IDS000001646)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Harsono, dkk.

TKT: 7

Mesin ini digerakkan oleh motor diesel 60 PK, menggunakan implemen bajak rotari dengan roda *krepyak* (*crawler*) dari karet, yang dapat digunakan untuk lahan tergenang maupun lahan kering dengan sekali olah sehingga menghemat waktu, bahan bakar, dan tenaga kerja. Mesin ini berfungsi untuk mengolah tanah sekaligus mencacah sisa jerami padi, sisa tanaman jagung, dan gulma serta mencampur dengan tanah, untuk meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Mesin ini juga dilengkapi dengan penyemprot dekomposer untuk mempercepat proses dekomposisi bio masa.



Mesin pengolah tanah amphibi ini mempunyai lebar kerja 180 cm, kapasitas olah tanah 3-4 jam per hektar, kapasitas tangki dekomposer 100 liter, serta bobot operasi mesin 1.900 kg. Mesin ini telah dilisensi oleh CV Adi Setia Utama Jaya (2016-2021) dan PT Bhirawa Megah Wiratama (2017-2022).



Mesin Penyiapan Lahan dan Penanam Biji-Bijian Terintegrasi (Rota Tanam)

(Paten dengan Nomor IDS000002507)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Harsono, dkk.

TKT: 7

Mesin rota-tanam ini memiliki fungsi gabungan sebagai pengolah tanah dengan *rotavator*, pemupukan, dan penanam biji-bijian (*grains seeder*), sehingga mampu meningkatkan efisiensi waktu dan efektivitas proses produksi.

Dalam pelaksanaan dan penggunaannya mesin rota-tanam ini hanya membutuhkan tenaga kerja 2-3 orang saja, 1 orang sebagai operator, 2 orang sebagai asisten operasional penambahan bibit dan pupuk cair. Penggunaan ketiga alat yang terintegrasi dalam satu mesin ini sangat mudah dan setiap *implement* alat dapat dipergunakan secara terpisah, misalnya saja ketika hanya membutuhkan untuk *dekomposisi* maka dapat dihidupkan alat *dekomposer*-nya saja, begitupun dengan kedua alat yang lainnya, ketiga alat tersebut dapat dipergunakan secara bersamaan.

Mesin rota-tanam ini memiliki lebar kerja 1,5 meter, dengan bobot operasi mesin 2.150 kg, dengan mengandalkan penggerak mesin diesel 64 Hp/2.500 Rpm dan didukung sistem transportasi roda *krapyak* dari karet, mesin ini dapat

menyelesaikan pekerjaan olah tanah, tanam, dan pemupukan untuk luasan 1 hektar dalam waktu 5-6 jam saja.

Keunggulan mesin rota-tanam mampu membalik dan mencacah tanah berikut sisa bio massa yang masih tertinggal di lahan dan bekerja sangat bagus. Pada alat tersebut juga, dikombinasikan dengan dekomposer aplikator, yaitu bio massa yang dicacah bisa terdekomposisi mikroorganisme. Teknologi mesin tersebut sangat cocok digunakan terutama sekarang ini saat terjadi perubahan iklim. Bila dibandingkan dengan panen, olah tanah, dan tanam menggunakan mesin dengan manual/konvensional sangatlah jauh berbeda baik biaya maupun produktivitasnya. Dengan alat ini, periode tanam menjadi singkat sehingga IP bisa meningkat dan produksi ikut meningkat.



Mesin Rawat Raton Tipe Juring Ganda

(Paten Terdaftar dengan Nomor 3722)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Joko Wiyono, dkk.

TKT: 7

Mesin pengepras tipe juring ganda yang merupakan pengembangan dari mesin pengepras tipe juring tunggal. Mesin ini memiliki kapasitas 7-8 jam per hektar. Hasil keprasan mampu memotong bongkol tebu rata tanah hingga 2-4 cm di bawah permukaan tanah dan batang tidak pecah. Mesin ini juga dapat digunakan secara multifungsi untuk memotong tunggul tebu sisa panen secara rata tanah (*tandas*), memutus akar samping (*pedot oyot*) dan melakukan penggemburan sepanjang satu baris tanam.

Memiliki dimensi panjang 2.800 mm, lebar 1.490 mm, tinggi 1.560 mm dan bobot 873 kg. Berdasarkan kebutuhan daya pengeprasan, kebutuhan daya untuk pengangkatan saat operasi (*lifting*) dan kebutuhan daya untuk menarik (*drawbar*) saat operasi, maka ukuran traktor roda empat yang memenuhi adalah di atas 60 Hp.



Mesin Injeksi Nutrien Telur Tetas Otomatis

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202001192)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Astu Unadi, dkk.

TKT: 6

Mesin ini berfungsi menyuntikkan nutrisi ke telur berbentuk cairan ke dalam amnion embrio yang menyebabkan embrio tersebut secara alami mengonsumsi nutrisi sebelum menetas. Pemberian suplemen berupa nutrisi pada masa kritis pertumbuhan embrio dengan cara teknologi *In Ovo Feeding* (IOF) dapat meningkatkan kualitas nutrisi embrio sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan, meniadakan pertumbuhan tulang yang menyimpang, meningkatkan pertumbuhan otot terutama otot dada dan peningkatan respon imun terhadap antigen pencernaan serta menurunkan mortalitas dan morbiditas pasca penetasan, sehingga dapat menekan biaya produksi per kilogram ayam pedaging. Dengan menerapkan

mesin ini, injeksi akan lebih cepat, pemberian nutrisi dan masuknya jarum ke dalam telur saat injeksi lebih tepat. Mesin ini juga bisa diatur kecepatannya saat melakukan injeksi dengan mengatur kecepatan pendorong *tray* telur, kedalaman injeksi dan banyaknya nutrisi yang akan diinjeksikan ke dalam telur bibit. Mesin IOF ini bisa digunakan untuk injeksi pada telur ayam, entok, dan bebek yang ukurannya relatif tidak berbeda. Kapasitas kerja mesin ini antara 3600-5400 butir telur per jam, sedangkan pemakaian tenaga listrik sekitar 1 kW. Telur bibit yang diinjeksi dengan nutrisi sebelum menetas akan mempunyai daya tahan hidup lebih tinggi.



Mesin Sambung Pucuk (Grafting) Semi Otomatis untuk Benih Tanaman Keras

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00202006784)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Astu Unadi, dkk.

TKT: 7



Mesin *grafting* semiotomatis ini berfungsi untuk menyiapkan benih tanaman tahunan/tanaman keras dengan metode sambung pucuk (*grafting*). Mesin ini mempunyai mekanisme kerja memotong batang atas dan batang bawah, mengikat sambungan antara batang bawah dengan batang atas dengan alat pengikat. Batang benih yang akan disambung dipotong bentuk V dengan pisau potong menggunakan sistem pneumatik. Batang atas dan bawah ditancapkan kemudian diumpankan ke bagian penyambung yang beroperasi dengan sistem pneumatik. Batang bawah dan atas dijepit oleh penjepit (*gripper*) sistem pneumatik sehingga posisinya *rigid*. Pada kondisi batang bawah dan atas terjepit, gulungan ultrafilm berputar dan melilit bagian sambungan sehingga batang bawah dan atas terbungkus ultrafilm dan tersambung menjadi satu dan terikat dengan ultrafilm. Untuk memutar gulungan mengikat

sambungan antara batang bawah dan batang atas menggunakan motor listrik. Mesin didesain sederhana sehingga mudah dalam pengoperasiannya. Mesin ini dioperasikan oleh 1 orang operator. Mesin ini mempunyai kapasitas kerja 120 batang per jam, atau 10-15 kali lebih cepat dan dibandingkan dengan sambung pucuk manual, dengan persentase benih yang tumbuh di atas 90%.



Mesin Panen Kombinasi dan Olah Tanah Terintegrasi

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00202010743)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Harsono, dkk.

TKT: 7

Mesin pemanen kombinasi dan pengolahan tanah terintegrasi digunakan untuk melakukan pemanenan kombinasi dan pengolahan tanah dalam satu kali proses kerja yang tenaga penggeraknya adalah mesin panen kombinasi yang terdiri dari: (1) suatu unit pengolah tanah berupa pisau berputar (rotari) tipe C sebanyak 54 unit, (2) suatu unit transmisi daya untuk menyalurkan daya dari sumber

penggerak yang berupa *power take off* (PTO) ke unit pengolah tanah, (3) suatu unit penggandeng untuk menghubungkan alat pengolah tanah dengan mesin panen kombinasi yang berupa tiga titik gandeng yang dapat naik-turun menggunakan sistem penggerak hidrolik, mesin panen kombinasi, dan (4) suatu unit pengontrol naik-turun penggandeng yang menggunakan sistem hidrolik.



Batu Abrasif Berlubang pada Mesin Penyosoh Sorghum Tipe Sederhana

(Sertifikat dengan Nomor IDS000002832)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Ana Nurhasanah, dkk.

TKT: 6

Mesin penyosoh sorgum yang ada saat ini masih memiliki kelemahan pada komponen batu gerinda buatan lokal. Komponen tersebut belum dapat menyosoh dengan sempurna. Karen dedak sorgum masih menempel pada batu gerinda setelah penyosohan. Akibatnya diperlukan penyosohan berulang sebanyak 2 hingga 5 kali. Kelemahan lainnya adalah kapasitas penyosohan masih rendah, yaitu <150kg/jam.

Mengatasi masalah penyosohan sorgum, Balitbangtan berhasil membuat mesin penyosoh sorgum tipe abrasif silinder satu tingkat. Batu abrasive pada mesin ini berfungsi menghilangkan kulit biji sorgum yang keras, serta pada rongga tengah batu dapat dialirkan udara bertekanan sehingga dapat menekan dedak/bekatul sorgum keluar saringan. Aliran udara bertekanan juga mampu membersihkan dan mendinginkan biji sorgum selama di dalam ruang sosoh.



Mesin Sortasi (Grader) Biji Sorgum

(Paten dengan Nomor IDS000002946)

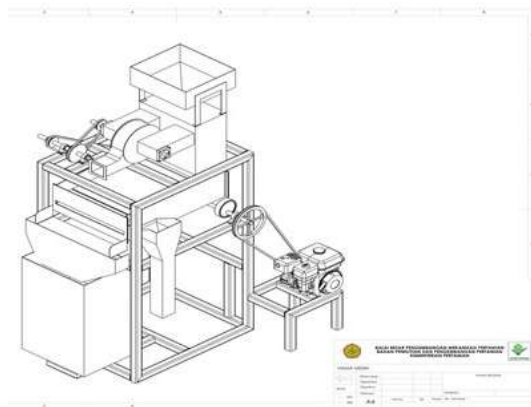
Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Astu Unadi, dkk.

TKT: 6

Mesin sortasi ini menggunakan tipe rak bertingkat yang dilengkapi kipas sentrifugal dengan diameter 400 mm dan 500 mm serta motor penggerak diesel 6.5 hp yang berfungsi untuk memisahkan biji sorgum berdasarkan keseragaman ukuran biji dengan kapasitas sortasi 400-500 kg per jam.

Keunggulan mesin sortasi sorgum ini adalah mencegah terjadinya sumbatan pada lubang konkap penyosoh, keausan batu penyosoh akibat gesekan dengan batu keras dan higienitas produk. Selain itu, dengan memisahkan ukuran biji yang seragam maka akan menghasilkan gesekan antara biji dengan batu abrasif menjadi lebih merata sehingga tidak ada biji ukuran lebih kecil yang tidak tersosoh sehingga penyosohan bisa lebih efektif dan efisien.

Selain itu, mesin ini juga dapat berfungsi untuk memisahkan dedak/bekatul yang masih bercampur dengan biji sorgum sosoh.



Mesin Kultivator yang Disempurnakan

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201912575)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Teguh Wikan Widodo, dkk.

TKT: 8

Invensi ini berhubungan dengan suatu mesin kultivator yang disempurnakan, lebih khusus lagi invensi ini berhubungan dengan modifikasi mesin kultivator yang dapat berfungsi sebagai penanam, pemupuk, dan pemeliharaan tanaman. Pada umumnya, pengisian larutan campuran berbentuk puree masih menggunakan teknologi secara manual dengan larutan campuran ditimbang terlebih dahulu sebelum dicampur dan dimasukkan ke dalam produk.

Penambahan alat pada mesin kultivator yang biasa digunakan untuk pengolahan tanah ke dua yaitu penggemburan dan pengguludan tanah pada lahan ladang dengan alat bajak pisau berputar (rotari) dan pembuatan alur tanam dengan alat

pembuat alur dan guludan (*ridger*), telah dirancang dengan penambahan alat untuk dapat melakukan kegiatan tambahan, sehingga mesin kultivator lebih berdaya guna, yaitu: kegiatan penanaman biji-bijian (*seeder*), pemupukan I, peliharaan tanaman seperti penyiangan, pemupukan II, pembumbunan dan penyemprotan hama dan penyakit, selain tetap dapat dipergunakan sesuai fungsi asli dari perusahaan pembuatnya, yaitu kegiatan penggemburan dan pengguludan tanah.

Teknologi ini berpotensi untuk dikembangkan oleh industri yang bergerak dalam produsen alat-alat dan mesin pertanian.

Jenis Motor	:	Motor bensin 4 langkah, Honda GX-200
Daya maksimum	:	5.5 Hp
Kapasitas Tangki bahan bakar	:	3.1 Liter
Kapasitas Tangki bahan pelumas	:	0.6 Liter
Transmisi	:	roda gigi dan rantai
Jumlah Kecepatan	:	2 maju, 1 mundur
Perlengkapan	:	Rotari, implemen penanam, pemupuk



Mesin Pencacah dan Pembenam Sampah Tebu

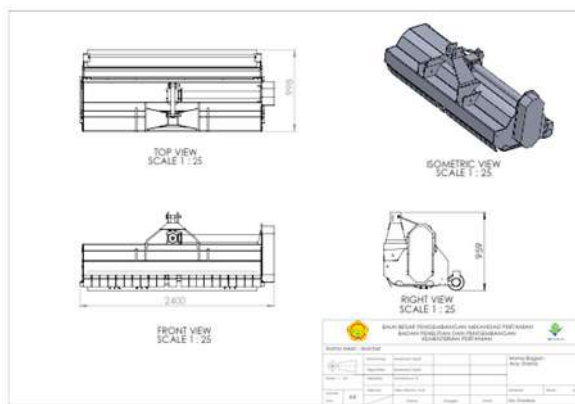
(Paten Terdaftar dengan Nomor S00201904367)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Joko Wiyono, dkk.

TKT: 6

Invensi ini berhubungan dengan suatu mesin yang dapat digunakan untuk melakukan pencacahan dan pembenaman sampah tebu yang merupakan sisa panen tebu dan dilakukan langsung di lahan yang tenaga penggeraknya adalah traktor roda empat.

Mesin Pencacahan dan pembenaman sampah tebu (pucuk, daun, dan tunggul tebu) yang merupakan sisa tebangan tebu mampu bekerja efektif karena dengan tenaga satu traktor dapat digunakan untuk mencacah dan membenamkan sampah tebu langsung di lahan.



Mesin Penyosoh Sorgum Tipe Silinder Tiga Tingkat **Dilengkapi Konveyor dan Siklon**

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00201904364)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Ana Nurhasanah, dkk.

TKT: 6

Kendala utama penggunaan biji sorgum sebagai bahan pangan maupun pakan adalah tingginya kandungan tanin. Untuk menurunkan kandungan tanin tersebut, diperlukan teknologi penyosohan yang tepat agar proses penyosohan lebih efisien, karena kulit terluar biji sorgum sulit terkelupas.

Mesin pengolahan biji sorgum mulai dikembangkan namun masih terkendala

proses pengumpanan dan pengumpulan dedak. Untuk mengatasi kendala tersebut, dikembangkan mesin penyosoh sorgum tipe silinder yang disusun seri sebanyak tiga unit secara bertingkat dan dilengkapi dengan konveyor dan siklon. Penambahan konveyor diperlukan untuk memudahkan pengumpanan dan siklon untuk pengeluaran dedak hasil sosohan.



Mesin Tanam Bibit Padi Tipe Dua Baris

(Paten dengan Nomor IDS000002780)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Athoillah Azadi, dkk.

TKT: 6

Invensi ini berhubungan dengan suatu mesin untuk menanam bibit padi menggunakan sumber tenaga motor penggerak yang dioperasikan oleh manusia. Mesin tanam ini dapat digunakan untuk tanam padi sistem tanam jajar legowo 2:1 tipe dua baris dengan sistem gerak dua roda.

Mesin tanam bibit padi ini memiliki kelebihan bila digunakan pada lahan terasering atau lahan sempit karena memiliki dua roda yang mampu mengatasi kesulitan dalam bermanuver belok pada lahan sempit.



Mesin Pengambil Mata Tunas Tebu

(Paten dengan Nomor IDS000001959)

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat/Edi Purlani, dkk.

TKT: 6

Upaya mencapai swasembada gula antara lain dilakukan dengan program intensifikasi yang disertai dengan penyediaan bibit unggul. Benih unggul tebu dapat dihasilkan melalui pembibitan mata tunas tebu (*bud chips*) yang mampu membentuk jumlah anakan yang banyak (10-20 anakan), setiap anakan dapat dipanen 8-10 batang per rumpun dan anakan tumbuh serempak pada umur 1-3 bulan. Pertumbuhan awal yang seragam dapat meningkatkan rendemen dan produksi per satuan luas.

Mesin pengambil mata tunas tebu untuk perbenihan (*bud chipper machine*) tidak menggunakan sistem bor, tetapi sistem *sexer* pisau dengan kapasitas mesin hingga 2.400-2.500 benih per jam atau setara dengan 17.500-20.000 benih per hari. Keunggulan lain dari mesin ini mampu menghasilkan permukaan irisan yang halus yang dapat mempertahankan potensi daya kecambah hingga 96% dan menekan tingkat kerusakan benih hingga 3%.



Mesin Pengolahan Tanah dan Penyiangan untuk Tanah Ringan

(Paten dengan Nomor ID S000001299)

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat/Gatot S.A. Fatah, dkk.

TKT: 6

Mesin ini berbahan bakar premium, dapat dipergunakan untuk mengolah tanah maupun menyiangi tanaman di lahan kering tanah ringan, lahan yang sempit, dan berteras. Mesin ini mudah untuk dipindahkan dari lahan satu ke lahan lainnya karena bobotnya ringan, hanya 90 kg (dapat diangkat oleh dua orang dewasa).

Kapasitas untuk pengolahan tanah adalah 12-13 jam per hektar dan untuk penyiangan 9-10 jam per hektar. Dibandingkan dengan cara pengolahan tanah dan penyiangan menggunakan ternak atau manual (menggunakan cangkul), penggunaan mesin ini dapat menghemat waktu pengolahan tanah dengan hasil penyiangan yang lebih rata dan seragam.

Dapat dipergunakan untuk mengolah tanah sebelum ditanami, serta menyiangi tanaman perkebunan (tebu, tembakau, kapas, jarak pagar, jarak kepyar, dan

lain-lain). Mesin dirancang untuk mudah dilepas-pasangkan dan dibawa tanpa harus diangkat oleh *pick-up* maupun *truck*. Mesin ini memiliki potensi untuk dikembangkan secara komersial khususnya untuk industri dan perkebunan tebu.



Mesin Pemisah Serat dan Biji Kapas Tipe Roll

(Paten dengan Nomor IDS000001950)

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat/Gatot S. A. Fatah dan Sunarno

TKT: 6

Pemisahan serat dan biji kapas merupakan kegiatan penting yang harus segera dilakukan agar tidak mengalami penurunan mutu serat maupun bijinya. Untuk mendukung pemanfaatan serat kapas, dibuatlah mesin pemisah serat dan biji kapas (*cotton gin*). Mesin ini dibuat agar dapat memisahkan serat dan biji kapas dengan baik dan mutu fisik yang baik pula.



Permasalahan pada mesin pemisah serat dan biji kapas yang ada adalah kesulitan mengganti silinder *roll* apabila mengalami keausan. Inovasi ini dikembangkan dengan komponen silinder, pisau pemisah serat, dudukan, rangka, serta motor penggerak.

Silinder dan pisau pemisah serat berfungsi untuk memisahkan serat dan biji kapas, dudukan berfungsi sebagai tempat untuk meletakkan silinder pemisah serat dan pisau pemisah agar dapat berputar setelah terhubung melalui poros silinder yang terhubung ke puli dan tersambung oleh *sauk (v-belt)* menuju ke motor listrik yang berfungsi sebagai penggerak untuk digunakan oleh rangka sebagai tempat merangkai komponen agar mesin dapat difungsikan dengan baik. Mesin ini berpotensi untuk dikembangkan oleh industri serat dan produk serat.

Tapak Roda Karet (*Rubber Track*) pada Mesin Pemanen Padi Tipe *Mini Combine Harvester* untuk Menurunkan *Ground Pressure*

(Paten dengan Nomor IDS000001631)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Mardison, dkk.

TKT: 7

Secara umum kondisi lahan sawah di Indonesia memiliki karakteristik luasan lahan yang sempit dan kedalaman tanah yang dalam. Mesin Pemanen Padi Tipe *Mini Combine Prototipe II* mempunyai gaya tekan (*ground pressure*) mesin ke permukaan tanah sebesar 0,11 kg per cm², dibandingkan dengan Mesin Pemanen Padi Tipe *Mini Combine Prototipe I*, sebesar 0,13 kg per cm².

Mesin ini mempunyai dimensi 2600 x 1800 x 1700 mm, dengan bobot 800 kg, sehingga cocok beroperasi pada kondisi lahan sawah di Indonesia yang mempunyai

ukuran petakan kecil. Tingkat kebersihan gabah panen yang dihasilkan 90-95% dan kapasitas kerja mesin mencapai 7-10 jam per hektar. Mesin ini dilisensi oleh PT Bukaka Teknik Utama, PT Sarandi Karya Nugraha, PT Wijaya Karya Industri & Konstruksi, PT Lambang Jaya, CV Adi Setia Utama Jaya, PT Pancaran Sewu Sejahtera, PT Rutan, dan PT Bahagia Jaya Sejahtera.



Traktor Perahu untuk Pertanian

(Patent Terdaftar dengan Nomor S00202010752)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/FX. Lilik Tri Mulyantara, dkk.

TKT: 7

Traktor perahu adalah traktor pengolah tanah dengan konsep traktor roda dua tetapi mengapung seperti perahu. Traktor ini mempunyai 2 buah roda karet untuk transportasi darat dan 2 unit roda besi untuk bekerja di sawah. Kelebihan badan perahu adalah menambah kontak traktor dengan tanah sehingga mempunyai gaya tekan ke tanah kecil (*low ground pressure*) sehingga traktor bisa digunakan untuk mengolah tanah di tanah dengan daya sangga rendah. Pengendali traktor ini adalah kopling utama berupa puli penegang sabuk (*tension pulley*)

dan kopling belok (kanan-kiri) juga berupa puli penegang sabuk. Badan kapal terbuat dari plat besi tebal 2 mm. Traktor ini dilengkapi dengan implemen: bajak piringan 2 *disk*, gelebek, dan garu. Traktor ini juga dilengkapi dengan hidrolis untuk mengatur naik-turunnya roda (kanan-kiri) untuk mengatur kedalaman roda di tanah dan untuk menaik-turunkan roda depan. Lebar kerja traktor ini adalah 2,5 m, kecepatan olah tanah rata-rata 5 km per jam dan mempunyai kapasitas kerja sekitar 1,25 hektar per jam (0,8 jam per hektar).



Pompa Air Bertenaga Hybrid

(Paten dengan nomor IDS000001960)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Agung Prabowo, dkk.

TKT: 7

AP-S100 merupakan pompa sentrifugal dengan memanfaatkan bahan bakar hybrid yaitu BBM dan Gas (Elpiji) sehingga bisa dipergunakan petani disegala kondisi, termasuk pada di lahan suboptimal. Pompa ini dibandingkan dengan pompa air lokal berukuran 4 inchi yang hanya mampu mencapai efisiensi 65 persen, AP-S100 ini bisa mencapai rata-rata efisiensi sebesar 68 persen. Ciri khas dari teknologi ini adalah motor bakarnya yang khusus didesain menggunakan bahan bakar bensin maupun LPG tanpa ada merusakkan komponen di dalam motor bakarnya. *Converter kit* yang digunakan juga sudah tersertifikasi Balai Besar Penangkapan Ikan (BBPI) dan Honda Power Product Indonesia (HPPI) sehingga aman dalam penggunaan. *Adanya*



converter kit dalam pompa ini merupakan salah satu solusi pada beberapa lokasi tertentu yang kesulitan memperoleh bahan bakar minyak (BBM) seperti bensin maupun solar, sehingga ditambahkan *converter kit* untuk bisa digunakan *full* menggunakan bensin maupun *full* menggunakan gas, semua tergantung kebutuhan sehingga bisa dimanfaatkan.

AP-S100 ini mempunyai dimensi 388,49 x 274 x 275,89 mm, dengan bobot 28 Kg. Debit air yang dihasilkan dari pompa ini adalah 0.7-1,2 meter kubik per menit. Meskipun tergolong besar dalam mengalirkan air, AP-S100 termasuk irit bahan bakar karena hanya mengonsumsi bahan bakar gas sebanyak 1,7 kg per jam sedangkan untuk bensin sebanyak 2,37 kg per jam. Pompa ini juga dikemas dengan dilengkapi roda sehingga mudah dalam mobilitas ke berbagai lokasi.



Inovasi Teknologi Panen Air Melalui Embung Mini Berlapis Geomembran pada Wilayah Beriklim Tropis

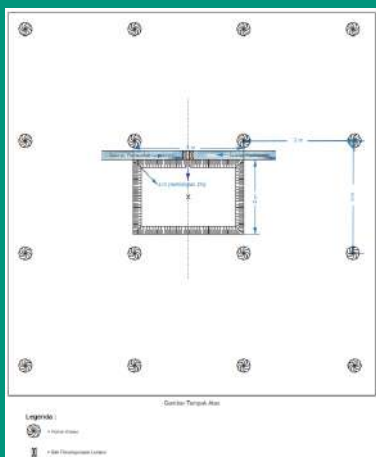
(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202105262)
BPTP DI Yogyakarta/Sutardi, dkk.

TKT: 8

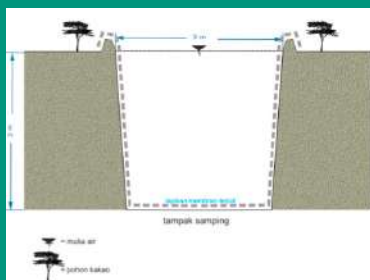
Teknologi ini merupakan alat yang dapat digunakan untuk memanen air melalui embung mini berlapis geomembran pada wilayah beriklim tropis. Geomembran adalah lembaran polimer berbahan *high density polyethylene* (HDPE) dengan type A12, ketebalan 0,3 mm dan dimodifikasi alasnya dengan plastik bubble wrap kedap air. Ukuran membran 2x2x2 m dengan diameter lubang kapiler 0,5 cm, jarak antar lubang 20 cm pada empat sisi samping membran.

Penerapan invensi ini oleh petani dapat memanen air pada saat musim kemarau, kelembabapan tanah tetap terjaga, dapat dimanfaatkan masyarakat untuk keperluan sehari-hari dalam budidaya tanaman seperti budidaya tanaman kakao di lahan kering. Selain itu, biaya pembuatan embung mini dan geomembran relatif lebih murah dan mudah dilakukan.

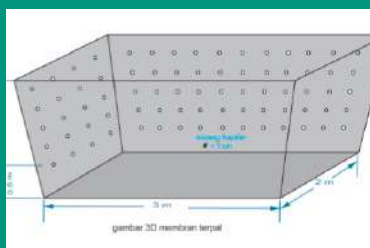
Alat ini sangat potensial dikembangkan oleh produsen alat-alat teknik dan mesin pertanian serta UMKM.



Posisi Embung Mini Tampak Atas



Posisi Embung Mini Tampak Samping



Posisi dan ukuran membran plastik ketebalan 0,8 mm pada embung mini

Smart Irrigation System

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00202001194)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Harsono, dkk.

TKT: 7

Smart Irrigation System yang digunakan untuk pengontrolan secara real time berbasis *internet of thing* (IoT) dalam pemberian air irigasi pada tanaman secara otomatis dengan ketepatan yang tinggi sesuai kondisi iklim, jenis, dan kondisi tanah, kondisi tanaman, dan lapangan serta jumlah kebutuhan air yang disesuaikan dengan jenis dan umur tanaman. Karena berbasis *internet of thing* (IoT), pada bagian *website* terdapat laman fitur akses *web*, laman informasi pembacaan sensor-sensor serta posisi katup irigasi, laman akses penyalan

katup penyiraman, laman pengaturan penyiraman secara otomatis, rentang waktu pelaporan dan penyimpanan data-data pembacaan sensor pada periode tertentu. *Website smart* irigasi dapat diakses di mana dan kapan saja melalui jaringan internet pada komputer, laptop, tablet, maupun *smartphone*. *Smart Irrigation System* ini akan menjadi bagian dari sistem terintegrasi yang lebih luas, dalam hal ini pemanfaatan *IoT* dalam manajemen rantai pasok komoditas pertanian yang dikembangkan.



Sistem Penggerak Pompa Air Cerdas Bertenaga Listrik 1 Phase dan Sistem Cerdas Pengendali Jarak Jauh Pompa Air Bertenaga Listrik 1 Phase

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00202010770 & S00202010769)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Agung Prabowo, dkk.

TKT: 7

Suatu sistem penggerak pompa air sentrifugal yang digunakan untuk melakukan pengairan (irigasi) dan pengatusan (drainase) dengan sumber catudaya listrik 1 phase PLN dengan menggunakan motor listrik phase setelah melalui proses penyesuaian pada sistem kontrol catudaya. Sistem penggerak Pompa Cerdas Bertenaga Listrik 1 Phase ini terdiri dari 5 (lima) bagian yang meliputi rumah pompa, pompa sentrifugal, sistem kontrol catudaya, motor listrik 3 phase, dan kopling penghubung.

Sistem kendali jarak jauh pompa air cerdas, terdiri dari perangkat keras pengendali; perangkat komunikasi; dan *Aplikasi Android Studio*. Perangkat keras pengendali berfungsi sebagai alat yang menterjemahkan bahasa pesan singkat menjadi perintah "start" dan "stop". Perangkat komunikasi berfungsi sebagai alat penerima pesan singkat dari *Aplikasi Android Studio* serta sebagai pengirim pesan singkat dari perangkat keras pengendali ke *Aplikasi Android Studio*. *Aplikasi Android*

Studio berfungsi sebagai alat perintah pengendali jarak jauh yang mengubah ke sinyal pesan singkat.



Sistem Pelayanan Perangkat Bengkel Alat Mesin Pertanian Bergerak

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00201912588)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Ana Nurhasanah, dkk.

TKT: -



Sistem pelayanan Perangkat Bengkel Alat Mesin Pertanian Bergerak terdiri dari *genset*, alat las, kompresor, gerinda, dongkrak, *tool kit*, *spare part*, perangkat komputer, dan jaringan internet. Peralatan bengkel dihidupkan oleh listrik yang bersumber dari *genset* yang digerakkan oleh PTO (*Power Take*

Off) motor penggerak. Perangkat bengkel dirakit dalam suatu mobil box berukuran 3701 x 1480 x 2100 mm dan berat 968 kg, dengan *engine* 14 HP yang menyalurkan energi melalui PTO untuk menggerakkan *genset* 5000 *watt* yang berfungsi mengubah tenaga mekanis menjadi tenaga listrik, untuk menggerakkan Kompresor dan Alat Las sehingga mobil boks ini dapat dioperasikan di jalan usaha tani untuk melayani perbaikan ringan, perawatan, dan penggantian *spare part* pada alat mesin pertanian di pedesaan. Pelayanan bengkel alat mesin pertanian bergerak menggunakan sarana aplikasi teknologi informasi untuk sistem *database* dan pemanggilan. Invensi telah dilisensi oleh PT Kreasi Mandiri Wintor Indonesia (2020-2025)



Implement Direct Seeder untuk Lahan Padi Sawah sebagai *Optional Implement Transplanter Tipe Riding*

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00202008361)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Joko Pitoyo, dkk.

TKT: 7

Direct seeder padi di lahan sawah ini merupakan *implement* alat tanam padi. *Implement* ini dapat mengatur jumlah jatuhnya benih serta dilengkapi dengan 2 komponen pembuka alur, yaitu pembuka alur benih, pembuka alur air, dan 1 komponen *penggulud* yang tersusun dalam satu unit *direct seeder*. Unit *direct seeder* ini akan digandeng dengan menggunakan *Special* traktor yang digunakan pada *rice transplanter* tipe *riding*. Dilengkapinya *prototype* ini dengan pembuka alur air maka sisa genangan air mikro yang ada saat penanaman akan mengalir pada alur ini

dan tidak menyebabkan benih padi yang tertanam mengalir atau hanyut.

Alat tanam *direct seeding* jarwo tipe *riding* ini dioperasikan dengan cara dikendarai dan dioperasikan oleh satu orang operator. Alat ini memiliki Jumlah baris tanam sebanyak 8 baris dengan jarak tanam 20:40 cm (pola tanam jarwo), dengan lima pengaturan jarak tanam dalam baris, yaitu 12 cm, 14 cm, 16 cm, 18 cm, dan 22 cm. Alat tanam ini mempunyai kapasitas kerja 2,17 jam per hektar, dengan kecepatan jalan rata-rata 1,92 km per jam dan lebar kerja 240 cm.



Alsintanlink

(Paten dengan Nomor 000249520)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Agung Prabowo, dkk.

TKT: 6

Alsintanlink merupakan pengembangan dari aplikasi UPJA Smart Mobile, berupa penambahan fitur untuk layanan pengujian alsintan secara *online*, serta penambahan fitur lainnya berupa pembibitan padi dan bengkel Alsintan.

Gagasan diawali adanya permasalahan dalam peningkatan efisiensi bantuan Alsintan dari pemerintah untuk mendukung pertumbuhan ekonomi dan kesempatan kerja. Pertama, peningkatan kemampuan UPJA dalam pengelolaan alsintan bantuan pemerintah dengan cara memperluas pasar melalui aplikasi ini. Kedua, melalui perbaikan pelayanan pengujian Alsintan dari manual menjadi *online* untuk menekan biaya pemasaran salah satunya komponen pengujian Alsintan.

Secara umum Alsintanlink mempunyai fitur-fitur untuk meningkatkan pemberdayaan UPJA agar mandiri dan berperan secara nyata dalam **menggerakkan perekonomian di pedesaan dengan cara memperluas pasar dari UPJA dalam pengelolaan alsintan serta dengan menambah bidang usaha baru seperti:** pembibitan padi, jual beli benih padi, bengkel Alsintan, penyediaan suku cadang, dan



pelatihan usaha tani. Selain itu juga, tersedia fitur untuk mengetahui **k e p a s t i a n** pelaksanaan uji **sampai terbitnya Test Report** karena pemohon

uji dapat memonitor secara mandiri tahapan proses pengujian mulai dari permohonan sampai dengan keluarnya *Test Report*. Pemohon uji tidak terlambat dalam mendaftar ke LKPP sehingga tidak menghambat pengadaan Alsintan oleh pemerintah.

Tujuan dari pengembangan Alsintanlink ini meliputi: (1) memberikan layanan sewa dan pengujian alsintan dari manual menjadi *online*; (2) menciptakan bidang usaha baru yang dapat dikelola UPJA; serta (3) mensinergikan pelaksanaan Tusi BBP Mektan dalam rangka monev **pemanfaatan Alsintan dan pelayanan pengujian**, sehingga terlaksana secara cepat, mudah dan transparan.

MUDAH
CEPAT

AKURAT

Klaster Perangkat Uji, Alat, dan Mesin Pertanian

Proses Pembuatan Batu Penyosoh Biji Serealialia

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00202104518)

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian/Ana Nurhasanah, dkk.

TKT: 9

Invensi ini berhubungan dengan proses pembuatan batu abrasif penyosoh biji serealialia dengan menggunakan bahan serbuk alumunium oksida dan resin yang digunakan sebagai komponen

mesin penyosoh biji serealialia untuk menghilangkan kulit luar biji serealialia. Keunggulan dengan menggunakan batu abrasif lokal, yaitu lebih ekonomis.



Cara Pengemasan Buah Salak dengan Kantong Plastik LDPE

(Paten dengan Nomor IDS000001875)

BPTP DI Yogyakarta/Titiek Farianti Djaafar, dkk.

TKT: 7

Buah salak rentan mengalami kerusakan atau pembusukan pada saat di-*packing* pada *container*. Kerusakan utama saat pengiriman buah untuk ekspor adalah buah busuk berjamur dan berair. Kerusakan tersebut mudah menular pada buah lain dalam satu kontainer dengan waktu yang relatif cepat. Oleh karena itu, telah dihasilkan teknologi pengemasan buah salak segar melalui kombinasi pengemasan primer menggunakan kantong plastik *low density polyethylene* (LDPE) berukuran lebar 11 cm, panjang 15 cm, ketebalan 0,3 mm, ujung plastik ada perekat yang diberi lubang sebanyak 8 dengan diameter lubang sekurang-

kurangnya 0,6 cm. dengan cara buah salak dikemas satu per satu kemudian dikemas dengan keranjang plastik sebagai kemasan sekunder.

Penyimpan sementara buah salak yang sudah dikemas dapat dilakukan pada suhu 10-18 °C dan RH 60 sebelum didistribusikan kepada konsumen.

Pengemasan buah salak satu per satu menggunakan kantong plastik LDPE dapat mempertahankan susut bobot dan tingkat kesegaran buah salak pada penyimpanan selama 1 bulan. Susut buah salak dengan cara pengemasan ini hanya sebesar 11,35% selama penyimpanan 1 bulan.



Portable Rice Grader *Laboratory Analysis*

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Mulyana, dkk.

TKT: 6

Produsen beras wajib mencantumkan kelas mutu beras medium atau premium berdasarkan hasil analisa laboratorium. Untuk memudahkan pekerjaan analis lab maupun produsen beras dalam menentukan kelas mutu beras, maka diperlukan alat bantu yang dapat memisahkan butir kepala, butir patah dan menir secara cepat dan tepat. Perangkat *Rice Grader Laboratory Analysis* merupakan perangkat yang dapat membantu analis/Teknisi Laboratorium maupun produsen beras dalam melakukan pengujian mutu beras untuk parameter beras kepala, butir patah dan menir.

- Keunggulan Teknologi:
 - Beras kepala, butir patah dan menir dapat dipisahkan dengan cepat dan tepat
 - Perangkat dapat diatur kecepatan putaran maupun waktu putarannya
 - Sudut penampung butir patah dapat diatur sudut kemiringannya
 - Dapat digunakan untuk berbagai jenis varietas beras
 - Memiliki harga yang lebih murah

dibandingkan produk sejenis

- Mendukung regulasi Peraturan Menteri Pertanian No. 31 tahun 2017
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi pembuatan Portable Rice Grader Laboratory Analysis adalah Rp200.000.000
 - Biaya pembuatan Rp 45.000.000/ per unit Portable Rice Grader Laboratory Analysis



Prototype Penyimpanan Jagung dengan *Internet of Things (IoT)*

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Mulyana Hadipernata, dkk.

TKT: 6

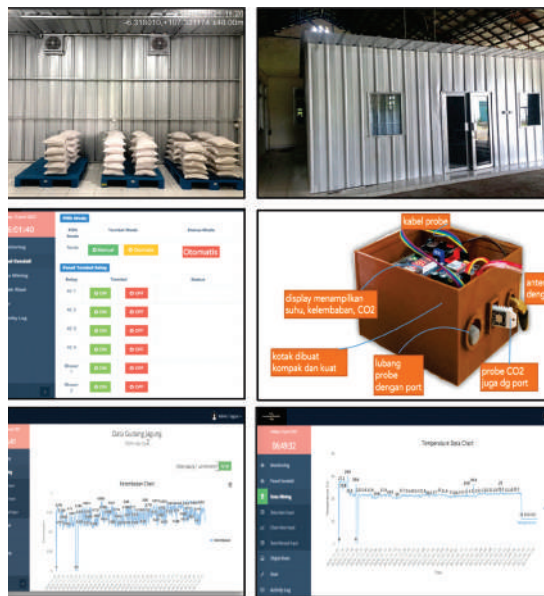
Prototype Model Gudang Jagung *IoT* merupakan model gudang penyimpanan jagung yang kondisi didalamnya dapat dikendalikan secara manual maupun secara otomatis. Pengendalian RH, temperatur, dan CO₂ pada panel kendali gudang jagung dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui *mobile phone* maupun PC yang terhubung ke jaringan internet. Pengendalian kondisi gudang jagung ini untuk memastikan tidak

terjadinya peningkatan kadar air pada jagung maupun pencegahan pertumbuhan jamur pada jagung. Pengendalian kondisi gudang penyimpanan jagung tersebut maka cemaran aflatoksin tidak terdeteksi sampai pada bulan ke-6 atau masih di bawah ambang batas SNI jagung.

Keunggulan dari model penyimpanan dengan kendali *IoT* ini adalah terpenuhinya mutu jagung SNI untuk bahan pangan maupun pakan, terkendalnya standar kadar aflatoksin untuk produk pangan dan pakan, dan dapat digunakan juga untuk penyimpanan benih jagung.

- Potensi Ekonomi

- Biaya investasi (sensor, aktuator, penyimpanan data, display monitoring data dan kontrol, Hardware IoT, software IoT, bangunan) untuk prototype penggudangan jagung sistem IoT adalah Rp350.000.000
- Biaya pembuatan Rp 150.000.000/ per unit penggudangan jagung sistem IoT



Prototype gudang jagung dengan sitem IoT



KLASTER TEKNOLOGI PASCAPANEN DAN PENGOLAHAN



No. PIRT :
Kp. Cirendeu - Cimahi

MIKONG

Mie Singkong



Informasi Nilai Gizi

Lemak	0,42%
Protein	3,30%
Karbohidrat	85,58%
Energi	359,58 Kkal/100g

Dilengkapi Bumbu Yang Sedap

NETTO : 70 GRAM
EXP. DATE :



Formulasi dan Proses Produksi Cake Gluten Free Berbahan Dasar Ubikayu

(Paten dengan Nomor IDS000002154) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Heny Herawati, dkk.

TKT: 8

Cake merupakan jenis kue yang memiliki tekstur yang lembut serta citarasa yang enak sehingga banyak disukai. Tepung yang digunakan dalam pembuatan *cake* umumnya adalah terigu. Namun orang yang tidak bisa mengonsumsi produk terigu karena alergi terhadap gluten seperti penderita radang usus (siliak) dan autisme tidak bisa menikmati *cake* terigu. *Cake* ubikayu dibuat dengan menggunakan 100% tepung hidrokoloid ubikayu. Formula *cake gluten free* berbahan dasar ubikayu terdiri dari tepung hidrokoloid ubikayu, putih telur, kuning telur, gula halus, santan cair instan, minyak nabati, bahan pengembang, dan garam. *Cake* ini memiliki kadar air 13,32%,



kadar abu 1,26%, kadar protein 8,79%, kadar lemak 21,81% kadar karbohidrat 54,73% dan energi 450,35 kkal. Rasa dan teksturnya tidak kalah dengan *cake* berbahan dasar terigu. Demikian juga dengan harganya, *cake* ini sangat kompetitif dengan harga *cake* berbahan dasar terigu

Keunggulan:

- Bebas gluten
- Rasa dan tekstur yang lembut
- Harga kompetitif

Formula Nata de Whey dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202010165) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Sri Usmiati, dkk.

TKT: 6



Invensi ini secara umum berhubungan dengan formula *nata de whey* dan proses pembuatannya, khususnya menggunakan whey, gula, amonium sulfat, asam asetat dan starter *nata de coco*. *Nata de whey* dapat dimanfaatkan untuk bahan produk minuman.

Whey susu merupakan cairan sisa yang dipisahkan dari curd pada proses pembuatan keju, tahu susu dan mentega. Whey masih mengandung protein,

lisetin, digosakarida dan vitamin B. Hasil samping pengolahan susu berupa whey dapat dimanfaatkan untuk pembuatan nata. Pengolahan whey susu menjadi nata de whey merupakan salah satu cara pemanfaatan nutrisi yang ada dalam whey. Nata de whey diperoleh melalui proses fermentasi whey susu menggunakan *Acetobacter xylinum* sehingga digosakarida diubah menjadi gel selulosa (nata). Pemanfaatan whey menjadi nata diharapkan dapat menjadi salah satu pilihan pengembangan teknologi untuk meningkatkan nilai tambah produk sampingan (by product), serta fungsinya bagi kesehatan.



Formula dan Produksi Nasi Instan Fortifikasi Mineral Zn dan Fe

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202107456) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Sri Widowati dkk.

TKT: 6

Invensi ini berhubungan dengan suatu proses pembuatan nasi instan kering dari beras giling jenis amilosa. Lebih khusus lagi proses pembuatan nasi instan kering tersebut difortifikasi.

Prinsip proses pengolahan nasi instan terdiri dari beberapa tahap, yaitu perendaman beras giling, dilanjutkan pencucian, pemasakan, pembekuan, dan pengeringan. Nasi instan disajikan dengan cara menambahkan air mendidih selama maksimal 5 menit.



Formula Buah Kering dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202107522) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Ermi Sukasih,dkk.

TKT:6

Buah kering invensi ini memiliki kadar air rendah dan kadar gula tinggi sehingga bisa tahan lama disimpan. Vitamin C dan serat pangan cukup tinggi. Keunggulan lain dari invensi ini, proses pembuatannya disederhanakan, mudah dilakukan, menggunakan bahan-bahan yang mudah dicari, dan murah serta tidak memerlukan peralatan yang canggih.

Buah kering pada invensi ini memiliki serat pangan yang tinggi dan dapat disimpan selama minimal 12 bulan pada suhu ruang, serta dapat dikonsumsi langsung sebagai makanan ringan.



Formula Leather Buah dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202107525) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/ Ermi Sukasih, dkk.

TKT: 6

Invensi ini berhubungan dengan formula *leather* buah dan proses pembuatannya yang terbuat dari bahan baku buah-buahan dengan bahan-bahan pendukung lainnya. Prosesnya lebih sederhana, mudah dilakukan menggunakan bahan-

bahan yang mudah dicari dan murah serta tidak memerlukan peralatan yang canggih, selain itu produk memiliki serat pangan dan kadar vitamin C yang tinggi dan daya simpan minimal 6 bulan dalam kemasan vakum pada penyimpanan suhu ruang.



Formula Abon Cabai dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202107874) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Sunarmani, dkk.

TKT:6

Invensi ini berhubungan dengan formula abon cabai dan proses pembuatannya. Karakteristik abon cabai yaitu memiliki warna yang merah cerah asli, dengan rasa yang enak, aroma gurih dan sedap, sehingga disukai oleh konsumen. Abon

cabai ini tahan disimpan selama 6-12 bulan. Umur simpan produk dalam kemasan botol plastik selama 6 bulan, sedangkan dalam aluminium foil selama 12 bulan.



Formula dan Proses Produksi Spagetti Mengandung Vitamin dan Mineral

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202009786) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Heny Herawaty, dkk.

TKT: 6

Spagetti merupakan salah satu bentuk pasta yang banyak disukai konsumen dari berbagai usia. Spagetti mudah untuk dimasak serta dikonsumsi dan dinikmati dengan berbagai *topping* sesuai dengan selera. Vitamin dan mineral merupakan zat gizi mikro yang penting untuk sistem metabolisme dalam tubuh. Defisiensi vitamin A dan zat besi merupakan salah satu masalah kesehatan di negara berkembang, termasuk Indonesia.

Sampai saat ini belum ada yang mengembangkan spagetti yang mengandung vitamin dan mineral. Oleh karena itu, Balitbangtan mengembangkan proses produksi spagetti kaya vitamin dan mineral. Produksi spagetti ini menggunakan bahan baku tepung sagu dan tepung kacang hijau dengan penambahan multivitamin dan mineral, diproses dengan metode ekstrusi.



Formulasi dan Proses Produksi Nasi Kuning Instan dengan Waktu Rehidrasi Maksimal 5 Menit

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201905252) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Sri Widowati, dkk.

TKT:6

Invensi ini secara umum berhubungan dengan formulasi dan proses produksi nasi kuning instan dari beras berkadar amilosa, sehingga dihasilkan produk nasi kuning instan dengan waktu seduh maksimal 5 menit. Proses Produksi nasi kuning instan terdiri dari perendaman beras, pencucian, pencampuran beras dengan bumbu-bumbu dan santan, pemasakan dalam api kecil hingga menjadi nasi kuning aron, pemasakan dalam *rice cooker* hingga

nasi kuning matang, pembekuan, dan pengeringan. Nasi kuning instan disajikan dengan cara menambahkan air mendidih selama maksimal 5 menit.

Produk nasi kuning instan ini dapat menjadi salah satu pilihan makanan cepat saji dengan waktu menyiapkan makanan yang singkat. Selain itu, pembuatan produk nasi kuning instan ini dapat menekan kendala dalam penyimpanan dan distribusi.



Formula Marmalade Jeruk dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202009413) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Ermi Sukasih, dkk.

TKT: 6

Marmalade adalah hasil awetan buah-buahan yang terbuat dari jus dan kulit buah jeruk yang direbus bersama air dan gula. Untuk membuat marmalade dapat menggunakan jenis jeruk mandarin atau Sunkist yang memiliki kulit kuning cerah. Bagian kulit jeruk perlu disertakan dalam pembuatan marmalade karena mengandung pektin yang jika dikombinasikan dengan larutan asam dan gula akan mengental, sehingga membuat selai atau marmalade mampu mengeras dan mudah dioleskan pada permukaan roti.

Formula marmalade dalam invensi ini menggunakan bahan baku buah jeruk

beserta kulitnya yang dibuat dengan formula sebagai berikut: air 45-50%, buah jeruk beserta kulitnya 15-17%, gula pasir 30-40%, jelly powder/CMC/agar 0,25-0,35%, asam sitrat 0,1-0,2%, kalium sorbat 0,0125-0,02%, sodium benzoate 0,0125-0,02% dan pasta/*esens* 0,05-0,1%. Marmalade yang dihasilkan dapat disimpan selama 4 bulan di suhu ruang dan dapat dikonsumsi langsung sebagai olesan roti atau *topping* lainnya.

Invensi marmalade jeruk ini mempunyai potensi bisnis pada industri *food and beverage* serta produsen pangan olahan lainnya serta menyediakan alternatif lain penggunaan marmalade dan selai.



Formula Bawang Merah Utuh *In Brine* Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201908626) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Setyajit, dkk.

TKT:6

Bawang merah utuh *in brine* adalah bawang merah segar yang diawetkan dalam larutan garam, asam atau keduanya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi NaCl, asam sitrat, serta waktu pasteurisasi yang optimum dalam proses pembuatan bawang merah utuh *in brine*. Optimasi ini dilakukan dengan metode *Response Surface Methodology* (RSM), didapatkan 18 variasi konsentrasi NaCl, asam sitrat, dan lama pemanasan yang kemudian dihasilkan satu formula proses optimum. Parameter respon analisis meliputi aktivitas antioksidan metode DPPH, total antosianin, kecerahan warna, kadar keasaman (pH), angka lempeng total (ALT)), aktivitas air (Aw), *volatile substances*, dan total padatan terlarut.

Invensi ini terinspirasi dari masih terbatasnya jenis produk olahan bawang merah yang tersedia di pasaran dan terus bertambahnya kesibukan masyarakat. Bawang merah utuh *in brine* dapat disimpan selama kurun waktu 3 bulan dan dapat dikonsumsi langsung sebagai pelengkap makanan atau sebagai bumbu.



Formulasi dan Proses Pembuatan Puree Manggis (*Mangosteen Pure*)

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00200600766)

BPTP Sumatera Barat/Kasma Iswari

TKT: 9

Puree manggis adalah produk antara (*Intermediate Products*) yang terbuat dari daging buah manggis yang telah diolah menjadi bubur buah. *Puree* ini dapat diolah lebih lanjut menjadi produk yang diinginkan seperti sirup, jus, dan minuman atau makanan lainnya.

Puree manggis mengandung *xanthone*, vitamin C, dan kalsium tinggi serta mineral yang berkhasiat untuk kesehatan

sehingga dapat dikategorikan sebagai minuman kesehatan.

Pengolahan *puree manggis* merupakan peluang usaha yang cukup menjanjikan bagi investor dan sekaligus meningkatkan pendapatan, mengangkat harkat para petani manggis. Secara ekonomis, teknologi ini layak dikembangkan dengan B/C ratio 1,73.



Gambar *Puree Manggis*

Formulasi Juice Manggis dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00200600767)

BPTP Sumatera Barat/Kasma Iswari, dkk.

TKT: 8



Juice manggis atau jus manggis merupakan minuman segar bergizi, bervitamin, bermineral, dan mengandung *xanthone* (3,55 mg/100 ml). Jus manggis yang dihasilkan dikemas dalam botol plastik dan tahan selama 3 bulan pada suhu antara 4-8°C dan tidak terpapar sinar matahari langsung. Bila jus manggis ini dikemas dalam botol kaca, daya simpannya bisa mencapai 8 bulan.

Jus manggis ini sudah terdaftar di Dirjen HKI dengan Nomor Pendaftaran P00200600767 dengan judul Formulasi *Juice Manggis* dan Proses Pembuatannya. Teknologi jus manggis ini juga dapat dikembangkan oleh industri skala rumah tangga dengan nilai B/C 1,63.

Gambar *Juice Manggis*

Formulasi dan Proses Pembuatan Sirup Manggis (Mangosteen Pure), Judul Revisi: Sirup Buah Manggis dengan Pewarna Alami

(Paten dengan Nomor IDP0031154) BPTPSumatera Barat/Kasma Iswari, dkk.

TKT: 9



Gambar Sirup Manggis

Sirup manggis ini tidak memakai bahan pewarna buatan. Warna merah marun pada sirup ini berasal dari ekstrak kulit buah manggis. Campuran ekstrak kulit manggis dengan daging buah manggis meningkatkan kandungan *xanthone* pada sirup (104,05 mg/100 ml), B1 sebesar 26,55, B2 sebesar 1,29, B6 sebesar 0,43, dan Vitamin C sebesar 35,3 mg/100 ml.

Sirup manggis merupakan minuman penyegar bergizi dan menyehatkan karena mengandung *xanthone* yang bermanfaat sebagai antioksidan untuk mencegah kanker.

Sirup manggis ini dapat bertahan lama jika dikemas dalam botol dan disimpan pada suhu dingin. Teknologi pengolahan sirup manggis ini dapat dikembangkan oleh industri rumah tangga dengan B/C ratio 1,81.

Formula Kopi Probiotik dan Proses Pembuatannya Melalui Isolasi Mikroorganisme Burung Walet

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202101338)

BPTP Bali/I Wayan Sudarma, dkk.

TKT: 6

Beragam produk kopi olahan telah banyak beredar di masyarakat dan cukup digemari oleh para penikmat kopi salah satunya produk kopi luwak, namun seiring berkembangnya bioteknologi modern lambat laun keberadaan kopi luwak akan mengalami pergeseran serta pemudaran. Di sisi lain di balik kian maraknya penikmat kopi luwak, kini bagi penikmat kopi juga bisa menikmati rasa kopi yang berkualitas dengan cita rasa spesifik serta beraroma khas sesuai selera penikmat kopi berupa kopi walet probiotik.

Formula kopi probiotik walet terdiri dari bakteri lignolitik berupa enzim lisozim dari sarang walet, telur, molase, rumput laut, air beras, air kelapa, dan bahan tambahan lain berupa kunyit, bawang putih, buah mengkudu. Kopi probiotik walet memiliki kualitas, cita rasa, dan aroma yang khas dalam produk kopi olahan dan menjadi alternatif pilihan bagi konsumen penikmat kopi.



Formula dan Proses Pembuatan Roti Manis Kimpul

(Paten dengan Nomor IDP000046881)

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi/Erliana Ginting, dkk.

TKT: 8

Kimpul (*Xanthosoma sp*) merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang potensial digunakan sebagai substitusi terigu dalam pembuatan roti manis. Namun, adanya senyawa lendir pada umbi yang bersifat gatal (kalsium oksalat) menjadi faktor pembatas dalam pemanfaatannya. Substitusi terigu dengan pasta kimpul yang cenderung lunak karena patinya telah mengalami gelatinisasi dapat menghasilkan roti dengan tekstur yang lembut dan remah seragam. Proses pembuatan roti manis mulai dari pembuatan pasta kimpul yang

telah dihilangkan rasa gatalnya hingga pembuatan roti sampai dibentuk dan dipanggang dalam oven sampai matang. Pasta kimpul dapat mensubstitusi 40% tepung terigu dalam pembuatan roti manis dengan kualitas yang tidak kalah dengan roti dari 100% terigu. Penggunaan pasta kimpul juga lebih mudah dan efisien bila dibandingkan dengan tepung yang proses pengolahannya lebih panjang, demikian pula dengan rendemennya yang lebih tinggi per kg umbi segar. Produk ini memiliki potensi untuk dikembangkan secara komersial oleh pelaku usaha makanan.



Formula dan Proses Pembuatan Tiwul Instan

(Paten dengan Nomor IDP000049705)

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi/Erliana Ginting, dkk.

TKT: 8

Ubikayu dapat diolah menjadi tepung dan berpeluang untuk menjadi substitusi terigu pada berbagai produk pangan. Tepung ubikayu dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas produk tradisional yang telah cukup dikenal, yakni tiwul. Namun, warna tiwul biasanya akan agak kusam dan beraroma khas ubikayu. Bila ingin disajikan, cukup dengan menambah sedikit air lalu dikukus $\pm$ 15 menit. Tiwul instan yang dibuat dari bahan campuran tepung ubikayu dan tepung kacang hijau kupas kulit mengandung kalori 376 kkal,

protein 4,5%, dan lemak 0,2%. Tiwul instan juga menghasilkan tiwul yang berwarna cerah, enak, dan tidak berbau apek. Tiwul instan dapat disiapkan dan disajikan dengan lebih praktis. Tiwul instan ini dapat dibuat dengan rasa manis yang dapat dikonsumsi sebagai makanan selingan atau dengan rasa tawar sebagai pengganti nasi. Tiwul instan memiliki potensi untuk dikembangkan oleh industri kecil maupun besar.



Formulasi Isolat Bakteri Untuk Fermentasi dan Proses Pengolahan Lada Putih

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202009409) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Hernani, dkk.

TKT: 6

Invensi ini berkaitan dengan formulasi isolat bakteri untuk fermentasi dan proses pengolahan lada putih. Kultur isolat yang digunakan untuk fermentasi lada putih adalah *Acetobacter* sp; *Bacillus subtilis*; dan *Bacillus cereus*. Proses pengolahan lada putih menggunakan metode fermentasi dengan kombinasi isolat terdiri dari beberapa tahap, yaitu perontokan lada, perendaman dalam

kultur isolat konsentrasi, pengupasan, pengeringan, dan pengemasan.

Keunggulan dari invensi ini adalah proses sederhana dan mudah dilakukan dan diaplikasikan pada kelompok tani lada dengan karakteristik lada putih yang dihasilkan memenuhi standar SNI, aroma khas lada dan tidak memiliki bau yang menyimpang.



Ekstraksi Dan Formulasi Bahan Pewarna Alami untuk Batik Dengan Stabilitas Pewarnaan Mendekati Pewarna Sintetis

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Hernani, dkk.

TKT: 6

Zat warna alam untuk bahan tekstil pada umumnya diperoleh dari hasil ekstrak berbagai bagian tumbuhan seperti akar, kayu, daun, biji ataupun bunga. Ekstraksi beberapa jenis bahan pewarna alami khususnya warna-warna primer seperti pewarna biru dari daun nila (*Indigofera tinctoria*), pewarna merah dari kayu secang (*Caesalpinia sappan* L) dan pewarna kuning dari jambal (*Pelthoporum phterocarpum*), tingi (*Ceriop tagal*) dan tegeran (*Cudraina javanensis*). Formulasi bahan pewarna menggunakan bahan pengikat (tawas, kapur dan tunjung) untuk menghasilkan bahan pewarna siap pakai dengan karakteristik pewarnaan yang baik dan stabil. Formula pewarna terbaik memiliki komposisi ekstrak 50%, *gliserol* 40% dan *tween* 80% sebesar 10%. Karakteristik ketahanan luntur terhadap pencucian rata-rata cukup baik untuk gambir, secang, jambal dan indigo, cukup untuk tingi dan kurang untuk tingi.

- Keunggulan Teknologi
 - Memberikan warna eksotik dan pencitraan yang eksklusif pada kain batik
 - Limbahnya mudah terdegradasi dalam

- Tidak mencemari lingkungan
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi (evaporator, ekstraksi) Rp30.000.000
 - Biaya produksi Rp5.000.



Pewarna Secang (kiri) dan Pewarna Tegeran (kanan)



Pewarna Tingi (kiri) dan Pewarna Jambal (kanan)



Pewarna Jalawe (kiri) dan Pewarna Indigo (kanan)

Formula Bioaditif Yang Berbahan Baku tanaman Aromatik Sebagai Campuran Pada Bahan Bakar Minyak (BBM)

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Ma'mun, dkk.

TKT: 6

Bioaditif ini berbentuk cair, jernih, tidak berwarna, dapat larut dalam bahan bakar minyak, tidak menyatu dengan air, tidak membeku pada suhu rendah. Bioaditif ini diformulasikan dari bahan-bahan nabati, sehingga aman bagi lingkungan.

Keunggulannya adalah dapat menyempurnakan proses pembakaran bensin maupun solar, menghemat BBM, tenaga mesin yang dihasilkan lebih besar,

membersihkan deposit karbon yang mengotori mesin, hemat biaya perawatan, dan mampu menurunkan emisi gas buang.

Teknologi ini bermanfaat bagi pengguna motor dan mobil karena irit BBM dan ramah lingkungan. Teknologi minyak atsiri penghemat BBM prospektif dikembangkan dalam skala luas. Teknologi ini telah dilisensi oleh PT Sinergi Alam Bersama selama 10 tahun (2011-2021).

Formula dan Proses Pembuatan Corn Chips

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202206319)

BPTP Jawa Timur/Aniswatul Khamidah, dkk.

TKT: 6

Usaha pengolahan hasil pertanian mempunyai manfaat antara lain meningkatkan nilai tambah, menganekaragamkan produk makanan serta memperpanjang masa simpannya. Jagung merupakan salah satu hasil pertanian yang mengandung karbohidrat, protein dan komponen pangan fungsional, termasuk serat pangan yang dibutuhkan tubuh, asam lemak esensial, isoflavon, dan mineral (Mg, Ca, P, K, Fe, Na).

Corn chips merupakan salah satu jenis camilan berbahan dasar jagung

bentuknya seperti keripik, teksturnya renyah dan rasanya gurih. Corn chips bisa dijadikan alternatif camilan yang sehat, bisa dikonsumsi segala usia terutama masyarakat yang sedang menjalankan diet gluten. Corn chips juga bisa digunakan sebagai buah tangan *souvenir* serta oleh-oleh khas suatu daerah yang sentra produksi jagung. Inovasi ini memiliki potensi ekonomi untuk dikembangkan oleh industri makanan

Formula Kopi Rendah Kafein dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan No P00202204811)

BPTP DI Yogyakarta/Yeyen Prestyaning Wanita, dkk.

TKT: 6

Formula kopi rendah kafein dan proses pembuatannya dalam invensi ini menggunakan bahan kopi Robusta dan cairan jus nanas untuk menghasilkan kopi bubuk yang berkadar kafein 1,79- 2,08%.

Berkembang pesatnya kedai kopi berdampak pada meningkatnya konsumsi kopi. Konsumsi kopi dengan kadar kafein yang tinggi menyebabkan insomnia, *nerveous*, detak jantung dan tekanan darah meningkat.

Formula Minuman Penyegar Kopi Lada

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00201700902)

BPTP Bangka Belitung/Rubiyo, dkk.

TKT: 7



Formula minuman penyegar kopi lada merupakan teknologi berkaitan dengan produksi formulasi minuman penyegar untuk menambah cita aroma kopi dengan menambahkan bubuk lada. Bahan-bahannya terdiri dari bubuk kopi robusta hasil olah kering, bubuk lada hitam dan gula. Jenis kopi yang digunakan merupakan bubuk kopi jenis kopi robusta yang diolah dengan cara kering, sedangkan jenis lada yang digunakan adalah lada hitam yang dihaluskan sehingga berubah bentuk dari lada butiran menjadi bubuk lada. Kemudian, formulasi minuman penyegar ini dihasilkan dengan perbandingan berat tertentu.

Teknologi ini dapat digunakan sebagai minuman penyegar menambah cita aroma yang merupakan sumber rempah yang sangat baik untuk ramuan penyegar.

Teknologi ini sangat potensial dikembangkan di tingkat UMKM maupun skala komersil lainnya.

Secara ekonomi menguntungkan untuk dikembangkan. Harga jual per kemasan Rp5.000, skala rumah tangga. Biaya produksi akan semakin berkurang dengan peningkatan skala usaha.

Formula *Mix-coating* Benih Kedelai

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Sri Yuliani, dkk.

TKT: 6

Benih kedelai cepat mengalami kemunduran (deteriorasi) di dalam penyimpanan, disebabkan kandungan lemak (16%) dan proteinnya relatif tinggi (37%). Perubahan biokimia memengaruhi kualitas dan viabilitas benih kedelai selama periode penyimpanan. Upaya untuk memperpanjang masa simpan kedelai bisa dilakukan dengan Teknik penyimpanan pada kondisi suhu dan kelembaban relatif (RH) yang tepat. Upaya lain yang sedang dikembangkan adalah teknologi *coating* dengan berbagai formula coating berdimensi nano berbasis kitosan dan beeswax. Pengembangan formula coating dengan berbagai material coating dan zat aditif untuk meningkatkan kinerjanya antara lain dengan penambahan antioksidan dan bahan mineral seperti zeolit sehingga dapat mempertahankan kualitas dan daya tumbuh benih.

- Keunggulan Teknologi
 - Material coating mudah diperoleh dan murah
 - Penyiapan formula coating relatif mudah
 - Proses coating menggunakan peralatan sederhana
 - Perlakuan coating bisa mempertahankan masa simpan benih lebih dari 6 bulan
 - Indeks vigor, daya kecambah lebih

- tinggi dibandingkan dengan kontrol
 - Aplikasi coating dapat menurunkan proses respirasi, memperlambat produksi etilen, mempertahankan daya hantar listrik yang rendah



Pasta Sagu: Formula dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201908623) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Endang Yuli Purwani, dkk.

TKT: 6

Kebutuhan terhadap jenis pangan baru meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dunia, kesadaran untuk hidup sehat, adanya perubahan gaya hidup dan bahkan perubahan iklim. Pemanfaatan bahan sagu sebagai bahan baku pasta terkendala oleh ketiadaan protein gluten yang mampu menghasilkan struktur kokoh, elastis, dan tidak mudah hancur pada matrik pasta.

Invensi yang diusulkan ini memiliki keterbaruan berupa formula berbahan

baku sagu (*Metroxylon sp*), tempe dan ekstrak buah merah sehingga diperoleh pasta yang mengandung bioaktif yang bermanfaat untuk kesehatan dan mempunyai cita rasa yang sesuai selera konsumen.

Sagu (*Meroxylon sp*) tersedia dalam jumlah besar dan beragam di Indonesia berpotensi besar untuk memenuhi kebutuhan pangan.

Pati sagu (65-80%), Tepung tempe (2-4%), Ekstrak buah merah (0-2%), Air (20-35%).

Pencampuran

Pengukusan (90-100°C, 10-15 menit)

Pencampuran

Pencetakan dengan mesin pasta



Proses Pembuatan Beras Artifisial Tepung Indigenus Indonesia

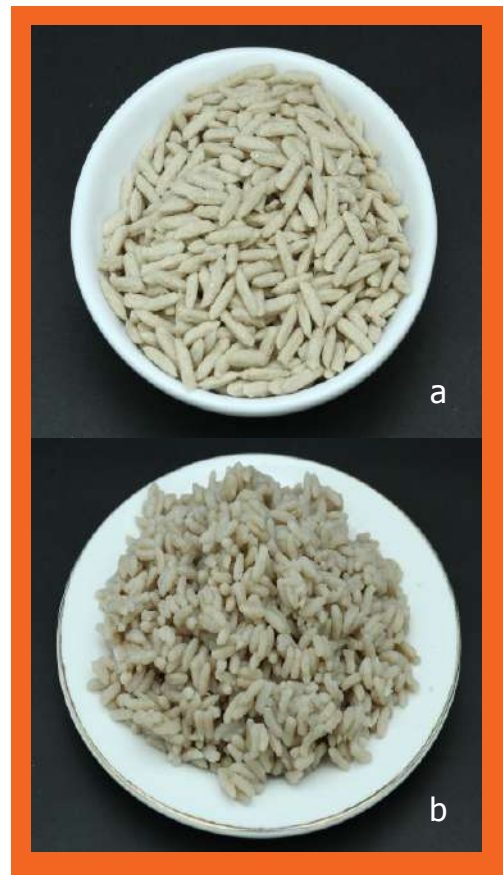
(Paten dengan Nomor IDS000002855) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Edy Mulyono, dkk.

TKT: 7

Diversifikasi pangan lokal nonberas adalah program Kementerian Pertanian dalam rangka menurunkan konsumsi beras. Beras artifisial yang terbuat dari tepung indigenus atau lokal Indonesia menjadi salah satu alternatif solusi pangan "*Beras minded*" di masyarakat. Proses pembuatan beras artifisial terdiri dari empat tahap, yaitu (1) pembuatan adonan dengan perbandingan tepung 70% yang meliputi tepung ubi kayu, tepung sorgum, dan tepung gadung, pati 30% yang meliputi pati ganyong dan jagung, bahan tambahan pangan 1% yaitu glukomanan, dan penambahan air hingga kadar air adonan 25-55%, (2) pembentukan butiran adonan dengan alat pencetak beras, (3) pengukusan (pragelatinisasi) butiran beras pada suhu 90-100°C selama 15-20 menit, dan (4) pengeringan butiran beras pada suhu 60°C selama 2-3 jam hingga kadar air 12%.

Keunggulan beras artifisial tepung indigenus ini antara lain memiliki karakteristik lambat cerna dan Indeks Glikemik rendah 51.96, sehingga dapat menjadi produk makanan alternatif bagi konsumen yang memiliki pola konsumsi khusus. Secara ekonomi, beras artifisial ini memiliki peluang potensial untuk dipasarkan dan segmentasi tertentu

karena bentuk seperti beras dan lebih sehat untuk dikonsumsi bagi penderita diabetes dan hiperkolesterolemik.



Beras Artifisial Fungsional dari tepung indigenus Indonesia beras (a) dan nasi (b)

Proses Pembuatan Kacang Hijau Instan

(Paten dengan Nomor IDS000002328) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Sri Widowati, dkk.

TKT: 6

Proses pembuatan kacang hijau instan diawali dengan merendam biji kacang hijau menggunakan Natrium Sitrat selama beberapa jam untuk membuat struktur menjadi porous dan lunak sehingga proses penyerapan air menjadi lebih cepat. Garam sitrat dapat digunakan untuk memodifikasi struktur protein pada kacang hijau. Kemudian, dilakukan pemasakan dengan panci bertekanan selama beberapa menit untuk proses gelatinisasi pati. Selanjutnya, kacang hijau dibekukan sekitar satu malam lalu di-*thawing* dan dikeringkan pada suhu sekitar 50°C hingga kadar air kurang dari 10%.

Keunggulan dari produk kacang hijau instan yang dihasilkan BB Pascapanen antara lain, penampilan dan rasa bubur

Keunggulan produk

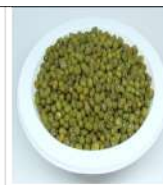
- Praktis dan mudah dalam penyajian menjadi produk olahan.
- Warna dan bentuk butiran yang relatif sama dengan butiran kacang hijau mentahnya.
- Bubur kacang hijau yang dihasilkan mempunyai tekstur lembut dan empuk.
- Awet, umur simpan sekitar 1 tahun dalam kemasan aluminium foil.

kacang hijau sama seperti bubur kacang hijau yang dimasak dari kacang hijau mentah (tanpa proses), biji tetap utuh, dan waktu tanaknya pendek atau cepat.

Invensi inovatif kacang hijau instan mempunyai potensi bisnis pada *industry food and baverage* yang menyediakan solusi makanan bagi karyawan kantor yang sangat sibuk.



a. Kacang hijau instan dalam kemasan



b. Butiran kacang hijau instan



c. Kacang hijau instan setelah dimasak

Proses Pembuatan Minyak Bawang Merah

(Paten dengan Nomor IDS000001993) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Sari Intan Kailaku, dkk.

TKT: 8

Teknologi produksi minyak bawang merah diawali dengan tahapan persiapan yang meliputi pengupasan bawang merah, pencucian, dan penirisan. Proses dilanjutkan dengan merajang bawang merah dengan ukuran ketebalan 1-5 mm. Minyak nabati dipanaskan hingga suhu 60-70°C. Minyak kemudian dituangkan ke irisan bawang merah dalam keadaan panas. Hal ini bertujuan mencegah ketengikan pada minyak bawang merah. Rasio minyak nabati dan bawang merah adalah 1 : (3-5), dengan rasio 1 : 3 lebih disukai. Bawang merah dimaserasi dalam minyak nabati selama 3 jam. Setelah periode maserasi, minyak akan tampak agak berkabut dan tidak jernih. Minyak dipisahkan dari bawang merah dengan cara penyaringan menggunakan *vacuum filter*. Penyaringan vakum dilakukan selain untuk menghasilkan minyak bawang merah yang jernih juga untuk meningkatkan rendemen minyak bawang merah.

Minyak bawang dapat digunakan sebagai penambah cita rasa bawang dan gurih aneka masakan. Minyak bawang praktis

dalam penyajian dan dapat disimpan lama. Minyak bawang berpeluang untuk dikembangkan dalam industri makanan sebagai penambah cita rasa. Jangkauan pemasaran minyak cabai dapat mencakup rumah tangga, pedagang ritel, minimarket dan supermarket, ataupun usaha katering, restoran, dan juga hotel.



Proses Pembuatan Tepung Pregelatinisasi Ubikayu

(Paten dengan Nomor IDS000001996) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Endang Yuli Purwani, dkk.

TKT: 6

Tepung pregelatinisasi ubikayu memiliki tekstur sangat halus, tidak berasa, tidak terdeteksi bau “gaplek”. Sifat tersebut menjadikannya multifungsi yaitu sebagai bahan baku, bahan pembantu, *texturant*, *filler*, dsb. Adapun keunggulannya meliputi, lebih awet dibandingkan dengan tepung *nonpregel*, mudah dikompositkan dengan *ingredient* lain (tidak mudah tersegregasi), ramah lingkungan dan tidak mengandung *allergen*.

Pengembangan tepung pregelatinisasi ubikayu secara berkelanjutan sangat diperlukan untuk memenuhi pasar domestik yang potensinya sangat besar, untuk substitusi impor. Pasar domestik meliputi sektor konsumen/ritel (rumah tangga, penjaja makanan), pasar industri pangan (*bakery*, mie, aneka saus/bumbu, sup, krim, *spread*/olesan) maupun pasar *hospitality* (hotel, restoran, kafe, kantin).



Penggunaan tepung pregel sebagai bahan baku *bakery* dan *nugget* special

Proses Produksi Gelatin Ceker Ayam

(Paten dengan Nomor IDS000002408) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Miskiyah, dkk.

TKT: 7

Gelatin dari sumber mamalia (babi dan sapi) memicu perdebatan ilmuwan dan masyarakat sebagai pemakai akhir produk karena aspek religi, sosial dan kesehatan. Inovasi inovatif gelatin dari ceker ayam sebagai solusi alternatif sumber gelatin yang banyak digunakan pada industri pangan serta industri farmasi dan medis.

Keunggulan gelatin ceker ayam dari aspek religi tidak diragukan lagi kehalalannya, sedangkan pada aspek sosial dan kesehatan, gelatin ceker ayam tidak membawa faktor penyakit yang membahayakan kesehatan.

Gelatin banyak digunakan pada industri pangan sebagai penstabil, pengental, pengemulsi, pembentuk gel, perekat air, pengendap, dan dan pembungkus makanan pada bahan baku makanan seperti permen, krim, karamel, selai, yoghurt, susu olahan, dan sosis. Gelatin juga banyak digunakan pada industri farmasi dan medis sebagai matriks untuk implan pada pemberian injeksi mikrosfer dan infus intravena, pembuatan cangkang kapsul keras maupun lunak, pelapis vitamin dan tablet, pengembang plasma dan perawat luka.

Pemanfaatan ceker ayam sebagai bahan baku pembuatan gelatin dapat diaplikasikan pada industri pangan skala kecil dan menengah serta industri farmasi dan medis.



Gambar. Produk Gelatin Ceker Ayam



Gambar. Aplikasi Gelatin pada Berbagai Produk Pangan

Proses Produksi Mi Gluten Free Berbahan Dasar Ubikayu

(Paten dengan Nomor IDP000070247) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Heny Herawati, dkk.

TKT: 8

Mie merupakan sumber karbohidrat kedua yang banyak dikonsumsi setelah beras. Mie ubikayu potensial untuk dikembangkan. Kombinasi antara ketepatan penggunaan formula dan teknologi proses yang tepat dapat menghasilkan mie ubikayu *gluten free* yang memiliki karakteristik fisiko kimia yang optimal serta tidak mudah patah saat dimasak. Mie ubikayu *gluten*

free memiliki kadar air 8,06%; kadar abu 2,65%; kadar protein 3,30% dan kadar lemak 0,42%, karbohidrat 85,58% dan energi 359,28 kkal. Karakteristik fisik: *cooking time* 6,5 menit; *cooking loss* 20,96%; tekstur (*hardness*) 817,58 g (*adhesiveness*) 14,83 g (*cohesiveness*) 0,58 g (*gumminess*) 265,48 g (*chewiness*) 2,50 g.

Keunggulan :

- Sumber bahan pangan lokal
- Bebas gluten, cocok untuk diet bebas gluten
- Produk kering, umur simpan lebih panjang
- Mudah dimasak dan disajikan

No. PIRT :
Kp. Cirendeu - Cimahi

MIKONG
Mie Singkong

Informasi Nilai Gizi

Lemak	0,42%
Protein	3,30%
Karbohidrat	85,58%
Energi	359,58 Kkal/100g

Dilengkapi Bumbu Yang Sedap

NETTO : 70 GRAM
EXP. DATE :



Proses Produksi Nasi Instan

(Paten dengan Nomor IDS000002330) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Sri Widowati, dkk.

TKT: 6

Nasi instan (pascatanak) merupakan modifikasi pemasakan beras menjadi nasi secara cepat, yaitu dengan cara merehidrasi kembali nasi instan kering dengan air mendidih selama beberapa menit hingga diperoleh nasi yang siap dikonsumsi.

Invensi ini bertujuan untuk membuat nasi instan dari beras berkadar amilosa tinggi ($\geq 26\%$) dan sedang (21-25%), dengan waktu rehidrasi (seduh) maksimal 5 menit. Prinsip proses pengolahan nasi instan terdiri dari beberapa tahap, yaitu perendaman beras giling di dalam larutan sodium sitrat untuk meningkatkan porositas beras, pencucian, pemasakan, pembekuan dan pengeringan. Nasi instan disajikan dengan cara menambahkan air mendidih dan ditutup rapat selama 4-5 menit.

Invensi ini sangat potensial bernilai komersial untuk dikembangkan oleh

produsen pangan olahan dan pangan siap saji baik skala kecil maupun skala besar.

Keunggulan Teknologi dan Produk:

- Proses produksi relatif *simple*, mudah diterapkan
- Penyajian praktis, siap konsumsi dalam waktu maksimal 5 menit
- Sesuai bagi masyarakat masa kini yang ingin serba cepat
- Alternatif pangan darurat yang dibutuhkan saat terjadi bencana maupun untuk bekal perjalanan



Nasi Instan kering

Seduh dg air mendidih 5 menit



Nasi Instan siap santap



Proses Produksi Pasta Ubikayu Tanpa Terigu

(Paten dengan Nomor IDS000002783) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Heny Herawati, dkk.

TKT: 8

Pasta merupakan bahan makanan yang banyak digunakan sebagai makanan utama maupun selingan. Pasta memiliki berbagai bentuk dan cukup mudah untuk dikombinasikan dengan bahan lain menjadi hidangan yang lezat. Pasta makaroni bebas gluten berbahan dasar ubikayu menggunakan tepung ubikayu sebagai bahan baku dengan menggunakan proses ekstrusi. Pasta makaroni ubikayu gluten free mengandung kadar air 8,08%, kadar abu 2,46%, kadar protein 0,69%, kadar lemak 0,05%, kadar karbohidrat 88,72% dan energi 358,06 kkal. Waktu pemasakan 13 menit, cooking loss 5,06%. Karakteristik tekstur *hardness* 27,53 N;

adhesivness 0,98 mJ; *cohesivness* 0,64; *gumminess* 17,53 N; *chewiness* 40,54 mJ.

Keuntungan pasta ubikayu tanpa terigu pada invensi ini tidak banyak mengandung gluten yang tidak boleh dikonsumsi oleh penderita penyakit siliak dan autis. Meskipun rendah gluten, pasta ubikayu tanpa terigu pada invensi ini memiliki tekstur kokoh, tidak lengket, serta *cooking loss* yang rendah.

Invensi ini sangat potensial dikembangkan oleh produsen biskuit, *cake*, dan makanan lainnya yang berbahan dasar tepung.



Proses Pembuatan Yoghurt Bubuk Probiotik Produk yang Dihasilkannya

(Paten dengan Nomor IDP000054814) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Juniawati, kk.

TKT: 6

Yoghurt bubuk probiotik diproduksi dengan bahan baku utama susu sapi segar dan bahan tambahan antara lain gula, *Carboxymethylcelullose* (CMC), susu skim, *starter* yoghurt, dan bakteri probiotik. Tahap-tahap dalam pembuatan yoghurt bubuk probiotik terdiri dari: mencampurkan susu sapi segar dengan 0,03% - 0,05% (b/v) CMC, 5-10% (b/v) gula pasir, mempasteurisasi campuran pada suhu 70-80°C selama 15-30 menit, mendinginkan campuran hingga mencapai suhu 37-40°C, menginokulasi 3-5% (v/v) starter yoghurt (*Streptococcus thermophilus* dan (*Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium longum*) pada campuran, menginkubasi campuran pada suhu 37-40°C sampai terbentuk yoghurt cair, menambahkan 10-20% (b/v) susu skim sebagai enkapsulan kemudian menambahkan air, menghomogenkan campuran dengan menggunakan ultraturax pada kecepatan 13.000 rpm, mengeringkan campuran menggunakan pengering semprot (*spray drier*) dengan suhu inlet minimal 135°C dan suhu outlet minimal bubuk probiotik dengan

proses ini mengandung bakteri asam laktat sebesar $2,05 \times 10^{12}$ CFU/ml.

Yoghurt bubuk probiotik menjadi alternatif pilihan bagi rumah tangga sebagai konsumen maupun produsen karena memiliki keunggulan masa simpan lebih panjang, jangkauan distribusi yang lebih luas, infrastruktur *supply chain* yang lebih efisien sehingga lebih ekonomis bagi rumah tangga, dan lebih menguntungkan bagi produsen yoghurt.



Proses Pembuatan Bubuk Bawang Merah

(Patent dengan Nomor IDS000002115) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Ercha Nurvia Alami dan Lailatul Isnaini

TKT: 7

Bubuk bawang merah adalah salah satu produk yang berasal dari bawang merah segar dengan proses pembuatan sederhana dan mudah dilakukan. Proses pembuatan bubuk bawang merah adalah dengan cara pengupasan, pencucian, perendaman dalam larutan natrium metabisulfit, kemudian dilakukan *blanching* dengan tujuan utama untuk melunakkan jaringan serta menghindari kerusakan sehingga memiliki masa simpan lama. Pengolahan bawang merah menjadi bubuk ini merupa-

kan teknologi pengawetan yang dihasilkan melalui proses pengeringan namun tidak mengubah aroma asli dari bawang merah..

Invensi ini masih memiliki peluang luas dan sangat potensial untuk dikembangkan oleh produsen makanan olahan baik skala UKM maupun skala industri besar sebagai bumbu instan siap pakai. Bubuk bawang merah di era modern seperti saat ini sangat bermanfaat dan memiliki nilai ekonomi tinggi.



Proses Penyosohan dan Pembuatan Tepung Hanjeli Metode Basah

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202010225) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Edy Mulyono, dkk.

TKT: 6

Invensi ini berkaitan dengan proses penyosohan hanjeli dengan alat penyosoh sorgum dengan modifikasi batu gerindanya. Hal ini bertujuan agar sekam biji hanjeli dapat dipisahkan dari biji dan strukturnya tetap utuh. Penyosohan dilakukan dua kali untuk mendapatkan biji hanjeli sosoh utuh.

Tahapan dari proses penyosohan hanjeli ini yaitu merendem beras sosoh hanjeli dengan dua tahap penyosohan. Kemudian,

biji hanjeli yang telah dihasilkan direndam dan ditepungkan dengan cara *wet milling* menggunakan batu penggiling *abrasive* sehingga menjadi tepung basah.

Tepung basah kemudian dipress untuk menghilangkan sebagian besar air kemudian dikeringovenkan. Tepung kering kemudian diayak dengan saringan untuk menghasilkan tepung hanjeli yang siap diolah.



Proses Pembuatan Tepung Pregelatinisasi Ubi kayu Berbasis Sawut/ Chip Kering dan Pemanfaatannya sebagai Ingredient Pangan

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202010826) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Prayudi Syamsuri, dkk.

TKT: 9

Invensi ini berhubungan dengan proses pembuatan tepung pregelatinisasi ubi kayu berbasis sawut/*chip* kering yang bertujuan untuk mengefisienkan proses, mendapatkan tepung ubi kayu memiliki tekstur sangat halus, dan sifat khas lainnya sehingga dapat dimanfaatkan sebagai *ingredient* pangan untuk berbagai keperluan di antaranya sebagai bahan dasar aneka tepung komposit, rerotian, bahan pengisi, dan pengatur viskositas/ tekstur.



Proses Produksi Nasi Instan Biofortifikasi dari Beras Berkadar Zn dan Fe Tinggi

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202107312) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Sri Widowati, dkk.

TKT:6

Invensi ini bertujuan untuk membuat nasi instan biofortifikasi dari beras berkadar Zn dan Fe tinggi sehingga dihasilkan nasi instan dengan waktu rehidrasi (seduh) maksimal 5 menit.

Prinsip proses pengolahan nasi instan terdiri dari beberapa tahap, yaitu perendaman beras giling,

pencucian, pemasakan, pembekuan, dan pengeringan.

Produk nasi instan biofortifikasi ini memiliki karakteristik daya serap air tinggi, rasio rehidrasi tinggi sehingga air seduhan dapat terserap sempurna serta dan umur simpan hingga 25-35 bulan.



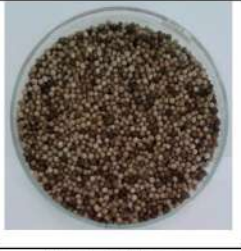
Proses Pengolahan Lada Segar Dengan Ozon untuk Menghasilkan Lada Putih

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00202109328) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Ermi Sukasih, dkk.

TKT: 6

Teknologi ini bertujuan untuk meminimalisir tingkat bau secara praktis dalam satu alat ozon generator, diharapkan invensi ini dapat diterapkan pada industri kecil dan besar. Lada putih yang diolah dengan

ozon memiliki karakteristik sesuai SNI, bau khas lada putih dan tingkat bau menyimpangnya tidak tajam/menyengat dan kandungan mikroba yang rendah.

Perendaman 4 hari			
			
Kontrol (tanpa pencelupan ozon)	Pencelupan ozon 20 menit	Pencelupan ozon 40 menit	Pencelupan ozon 60 menit
Perendaman 6 hari			
			
Kontrol (tanpa pencelupan ozon)	Pencelupan ozon 20 menit	Pencelupan ozon 40 menit	Pencelupan ozon 60 menit

Prototipe Lada

Proses Pembuatan Tepung Kentang Instan

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201904379) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Setyadjit, dkk.

TKT:6

Invensi ini berkaitan dengan proses pembuatan puree dan tepung kentang instan menggunakan asam sitrat yang dapat mempertahankan warna, penstabil pH, dan proses pembuatannya tidak terlalu panjang. Keunggulan dari invensi ini adalah menggunakan proses pengolahan minimal yang sangat praktis dan mampu meminimalisir degradasi nutrisi selama pengolahan. Proses pembuatan puree dan tepung kentang, yaitu pengupasan, pencucian, pemotongan, perendaman larutan asam sitrat, pengukusan, pelembutan, pencampuran dengan GMS, dan pengeringan.

Puree kentang instan yang dihasilkan murni tanpa campuran bahan lain dengan warna kuning cerah. Masa simpan puree kentang instan hasil invensi pada suhu pendingin adalah sekitar 6 hari. Hasil tepung kentang instan pada suhu ruang adalah 1 tahun



Proses Pembuatan Vinegar Air Kelapa Bubuk

(Paten dengan Nomor IDS000002822) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Miskiyah, dkk.

TKT: 6

Invensi ini secara umum berhubungan dengan proses pembuatan vinegar air kelapa bubuk dengan menggunakan bahan baku vinegar air kelapa dan bahan penyalut. Proses pembuatan dari vinegar air kelapa bubuk yaitu mempersiapkan dan menambahkan bahan baku vinegar air kelapa kemudian dilakukan pengeringan semprot, dan jika sudah kering dikumpulkan dan siap dikemas.

Vinegar bubuk tersebut dapat digunakan sebagai antimikroba penghambat bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Bentuk bubuk dari vinegar air kelapa ini yaitu memudahkan pendistribusian ke berbagai tempat. Vinegar air kelapa dapat digunakan sebagai pembangkit rasa, penyedap rasa, dan pembuat obat-obatan (aspirin).



Proses Pembuatan Mi Sagu dengan Pewarna Alami Ekstrak Buah Merah

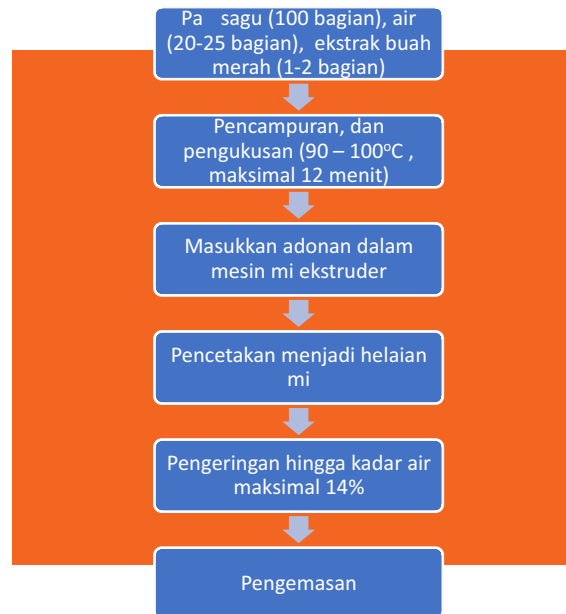
(Patent dengan Nomor IDS000002840) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Endang Yuli Purwani, dkk.

TKT:6

Mi sagu diproses dengan cara mencampurkan bahan baku utama berupa pati sagu dengan air dilanjutkan dengan pemanasan dan pencetakan. Mi sagu memiliki keunggulan sebagai sumber pati resisten dan tidak mengandung gluten yang dapat menimbulkan alergi pada sebagian orang.

Ekstrak buah merah asal papua yang ditambahkan pada mi sagu berfungsi untuk meningkatkan daya tarik sebagai pewarna alami dan mengurangi kelengketan pada sagu.

Teknologi ini berpotensi untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat Indonesia yang dianggap lebih sehat.



Proses Pembuatan Bubuk Kopi Mengandung Antioksidan

(Paten dengan Nomor IDS000002569)

BPTP Jawa Timur/Ita Yustina, dkk.

TKT: 6

Bubuk kopi yang mengandung antioksidan ini berbahan baku dari biji kopi yang dicampur dengan beras hitam. Kopi ini sangat cocok bagi penikmat kopi yang identik dengan perokok, karena rokok merupakan salah satu sumber penyebab terjadinya radikal bebas.

Meningkatnya tren konsumsi kopi dan jumlah perokok yang merupakan target pasar dari kopi mengandung antioksidan, menjadikan invensi ini mempunyai potensi ekonomi dan cocok dikembangkan oleh produsen bubuk kopi olahan.



Gambar. Bubuk Kopi dan Seduhan Kopi Mengandung Antioksidan

Proses Penghilangan Rasa Pahit Pada Pembuatan Jelly Drink Lidah Buaya

(Patent dengan Nomor IDS000002438) BPTP Jawa Timur/Aniswatul Khamidah dan Sri Harwanti

TKT: 7

Proses dalam menghilangkan rasa pahit pada daging lidah buaya dilakukan melalui tahap-tahap mencuci daging lidah buaya, merendam dalam larutan garam, dan larutan asam sitrat. Sedangkan, proses pembuatan *jelly drink* lidah buaya meliputi tahap-tahap membuat pasta lidah buaya, merebus pasta, dan menambahkan karaginan, gula pasir, dan asam sitrat hingga berbentuk *jelly drink* lidah buaya yang siap dikemas.

Keunggulan dari invensi ini adalah biaya produksi yang efisien, memperpanjang

daya simpan lidah buaya serta sebagai produk minuman yang aman dan bernutrisi tinggi

Invensi ini memiliki potensi untuk dikembangkan oleh produsen minuman instan baik skala UKM maupun skala besar. Produk ini juga mempunyai potensi ekonomi yang sesuai untuk dikembangkan sebagai produk minuman souvenir yang menjadi ciri khas di wilayah sentra produksi lidah buaya yang dapat dinikmati oleh semua segmen masyarakat.



Proses Pengolahan Kerupuk Tomat

(Paten dengan Nomor IDS000002707)

BPTP Jawa Timur/Aniswatul Khamidah, dkk.

TKT: 7

Proses pengolahan kerupuk tomat dengan bahan baku buah tomat, terigu, tapioka, garam, dan bawang putih dengan tahapan sebagai berikut, yaitu (1) membuat bubur tomat, (2) mencampur adonan kerupuk, (3) mencetak adonan kerupuk, (4) mengukus, dan (5) mengeringkan kerupuk basah sehingga kadar air maksimal 12%.

Keunggulan dari invensi ini adalah biaya produksi yang efisien, proses pembuatan yang mudah, dan memperpanjang daya simpan tomat serta sebagai produk camilan yang aman karena menggunakan tomat sebagai pewarna alami dan tanpa bahan pengawet serta pengembang.

Invensi ini memiliki potensi untuk dikembangkan oleh produsen makanan baik skala UKM maupun skala besar. Produk ini juga mempunyai potensi ekonomi yang sesuai untuk dikembangkan sebagai produk *souvenir* serta dapat dinikmati oleh seluruh segmen masyarakat.



Proses Pembuatan Beras Singkong dan Beras Singkong yang Diperoleh dengan Proses Tersebut

(Paten dengan Nomor IDP000046339) BPTP Sumatera Barat/Kasma Iswari dan Srimaryati

TKT: 6

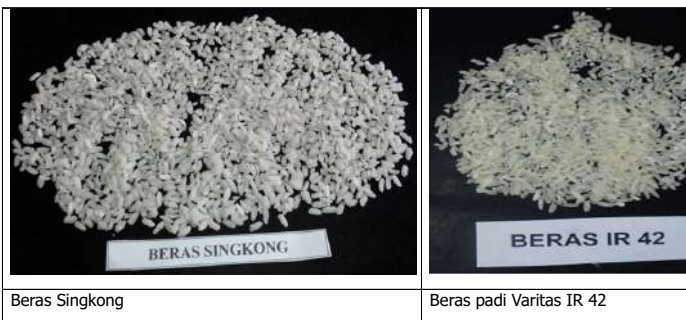
Penggunaan singkong dapat berfungsi sebagai bahan pangan pengganti beras untuk makanan pokok, karena singkong mengandung karbohidrat yang cukup tinggi.

Beras singkong adalah beras buatan yang terbuat dari singkong melalui proses tertentu sehingga dihasilkan

butiran beras yang menyerupai beras dari tanaman padi dalam hal bentuk butiran, warna, rasa, dan kandungan gizinya.

Invensi ini menghasilkan beras singkong tinggi kandungan serat dan rendah Indeks Glikemik seperti pada *table* di bawah ini sehingga bermanfaat untuk mencegah penyakit *diabetes mellitus*.

Parameter Analisis	Hasil	Satuan
Kadar Air	8.41	%
Kadar Abu	1.19	
Kadar Lemak	1.24	
Kadar Protein	4.02	
Karbohidrat	79.65	Kkal/100g
Energi	351.80	
Serat Pangan	6.36	%
Gula Total	0.74	
Pati	72.63	
Amilosa	27.61	
Amilopektin	45.02	
Indeks Glikemik (IG)	45	



Proses Pembuatan *Chip Cabai* dan Produk *Chip Cabai*

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201911791)

BPTP Sumatera Barat/ Kasma Iswari, dkk.

TKT: 9

Saat musim panen raya, harga cabai relatif rendah. Pada kondisi tersebut, petani tidak berani berspekulasi menunda penjualan cabai segar sebab produk tersebut mudah rusak (*perishable*). Penurunan mutu cabai segera terjadi setelah panen karena proses respirasi terus berlangsung sampai terjadi pembusukan. Tindakan pengolahan cabai ditujukan untuk meningkatkan nilai tambah komoditas tersebut, memperkecil tingkat kehilangan hasil atau kerusakan, meningkatkan daya simpan dan daya guna, menunjang usaha penyediaan pangan, memperluas pemasaran, dan penyediaan bahan baku industri.

Salah satu bentuk pengolahan adalah *chip* cabai yaitu produk kering yang berbentuk *chip* atau berbentuk kepingan yang terbuat dari cabai giling melalui proses perlakuan tertentu.

Umur simpan *chip* cabai dinilai berdasarkan kerusakan yaitu terjadinya perubahan warna dan aroma. Berdasarkan pengamatan, umur simpan *chip* cabai cukup panjang yaitu mencapai 12 bulan di suhu ruang dengan tingkat kerusakan 5,85%, dan jika disimpan di suhu dingin, umur simpan mencapai 24

bln dengan tingkat kerusakan 5,75%, dengan syarat kemasan tidak rusak dan tidak terkena cahaya matahari langsung. Panjangnya umur simpan disebabkan oleh penyimpanan *chip* dalam keadaan kering dengan kadar air 8-10%, sehingga cendawan perusak tidak bisa berkembang.

Usaha pengolahan *chip* cabai secara ekonomi memberikan keuntungan dengan R/C 1,56.



Proses dan Formula Susu Beras Fortifikasi

(Paten dengan Nomor IDS000002646)

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi/Zahara Mardiah, dkk.

TKT: 8

Invensi Proses dan Formula Susu Beras Fortifikasi adalah teknologi pengolahan produk samping produksi beras premium, yaitu beras patah dan menir. Produk samping yang memiliki nilai ekonomi rendah tersebut dapat ditingkatkan menjadi produk fungsional yang bernilai tinggi. Metode pembuatan dan formula susu beras difortifikasi dengan protein nabati dan ekstrak sayuran sehingga meningkatkan kandungan nutrisi susu beras. Susu beras fortifikasi setidaknya mengandung 4 vitamin, 5 mineral, omega 3, dan omega 6. Kandungan vitamin B2 pada produk ini mencukupi 38% angka kecukupan gizi (AKG) dan kandungan asam folatnya mencapai 150% AKG dalam setiap penyajiannya (250 mL). Selain itu, kandungan zat antioksidan (zat fenolik) pada susu beras fortifikasi lebih tinggi 5 hingga 15 kali lipat dibandingkan dengan produk susu beras impor, susu sapi, susu kambing, dan susu kedelai. Susu beras fortifikasi tidak mengandung kolesterol dan laktosa sehingga dapat dijadikan pengganti susu sapi bagi penderita intoleransi laktosa. Susu beras fortifikasi memiliki efek mengenyangkan. Oleh karena itu, susu ini baik bagi konsumen

yang menjalani program penurunan berat badan dan menjadi alternatif bagi yang tidak memakan makanan yang bersumber dari hewani (vegetarian). Susu beras fortifikasi memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai minuman fungsional secara komersial karena teknologi pengolahannya telah siap diadopsi oleh usaha kecil dan menengah dengan modal yang relatif kecil. Peluang pasar produk ini sangat luas, salah satunya adalah di bidang minuman fungsional. Keunggulan yang dimiliki susu beras fortifikasi menjadikannya pengganti yang baik bagi produk minuman olahan nabati seperti susu kedelai, susu kacang hijau, susu almond, dan lain sebagainya. Lebih jauh lagi, karena fungsi kesehatannya, produk ini dapat menjadi kompetitor kuat bagi produk susu berbasis hewani.



Proses Pembuatan Kopi Purwoceng

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00201905247)

Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar/Elsera Br. Tarigan, dkk.

TKT: 5

Proses pembuatan kopi Purwoceng merupakan campuran dari ketiga bahan, yakni kopi Arabika, Robusta, dan Purwoceng. Tanaman Purwoceng memiliki manfaat di antaranya dapat meningkatkan stamina (*hormon testosterone* dan *luteinizing* bagi pria), sebagai bahan pencampur makanan atau minuman (*wine*) dan sebagai minuman kesehatan. Adapun kopi Arabika memiliki *flavor* dan rasa yang baik, sedangkan kopi robusta memiliki tekstur dan kekentalan yang baik. Dengan adanya perpaduan Purwoceng, kopi arabika dan robusta menghasilkan kopi yang enak dan berkhasiat. Selain itu, Kopi Purwoceng berguna sebagai deuretika, toksin, dan afrodisiak. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan citarasa dan khasiat kopi. Purwoceng memiliki kandungan *steroid*, *flavonoid*, *glikosida*, *saponin*, *tannin*, dan *phenol*.

Tanaman Purwoceng tumbuh di kawasan dataran tinggi Dieng, Jawa Tengah. Inovasi ini potensial untuk dipasarkan mengingat saat ini tren mengonsumsi kopi di kafe-kafe yang semakin menjamur di perkotaan bagi kaum urban.



Proses Ekstraksi Gelatin Ceker Ayam dengan Kombinasi NaOH dan Asam Asetat

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202009413) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Miskiyah, dkk.

TKT:6

Gelatin dengan nama ilmiah *Hydrolised Collagen* (C76H124O29N24) adalah zat kimia padat, tembus cahaya, tak berwarna, rapuh (jika kering), dan tak berasa. Gelatin umumnya digunakan sebagai zat pembuat gel pada makanan, industri farmasi, fotografi, dan pabrik kosmetik. Dalam industri pangan, gelatin luas dipakai sebagai salah satu bahan baku dari permen lunak, jeli, dan es krim. Dalam industri farmasi, gelatin digunakan sebagai bahan pembuat kapsul.

Gelatin ceker ayam mempunyai potensi yang besar sebagai salah satu gelatin halal. Inovasi ini merupakan peningkatan kualitas gelatin melalui penyempurnaan teknik ekstraksi menggunakan kombinasi NaOH dan Asam Asetat serta teknik pemurniannya.

Keunggulan dari inovasi ini adalah mampu menghasilkan teknologi produksi gelatin hingga pemurniannya dengan cara dan peralatan yang lebih sederhana, hingga

dihasilkan Gelatin ceker ayam kering dengan kadar lemak setinggi-tingginya 3% dengan aroma dan rasa yang lebih baik. Gelatin tersebut dapat diaplikasikan pada produk pangan.



Proses Pembuatan Pakan Lele Berbahan Baku Bekatul, Tepung Kedelai, dan Tepung Darah, serta Produk yang Dihasilkannya

(Paten dengan Nomor IDP000047370)

Balai Penelitian Lingkungan Pertanian/Poniman, dkk.

TKT: 6

Ikan memerlukan pakan dengan kadar protein sekitar 25-60% atau kadar rata-rata 36%. Sumber protein nabati untuk pakan lele pada invensi ini adalah bekatul dan tepung kedelai. Selain protein nabati, protein hewani yang berasal dari darah rumah pemotongan hewan juga dapat digunakan sebagai pakan ikan lele untuk diolah menjadi tepung darah.

Pakan berbahan baku bekatul, tepung kedelai dan tepung darah diproduksi dengan mudah menggunakan bahan pencampur seperti tepung daun lamtoro, garam dapur, tepung ikan, tepung tulang, kanji, bungkil kelapa secara sederhana sebagai pakan bibit lele maupun pakan lele dewasa. Bahan tersebut dicampur bersama air dan dicetak menjadi butiran-butiran berukuran 1-6 mm.

Bahan pakan diatas digunakan untuk lele dewasa, namun untuk pakan bibit lele bahan-bahan tersebut perlu dikurangi terutama bahan yang sulit dicerna seperti tepung tulang, tepung ikan, dan tepung

kelapa. Pakan lele berbahan bekatul dapat diproduksi dengan mudah, murah, mengandung nutrisi tinggi sehingga meningkatkan pertumbuhan ikan lele secara optimal.



Proses Pembuatan Makanan Olahan Asinan Tunas Daun *Brassica oleraceae* L)

(Paten dengan Nomor IDP000039044)

Balai Penelitian Tanaman Sayuran/Ali Asgar, dkk.

TKT: 6

Invensi ini berkaitan dengan proses pembuatan asinan atau *sauerkraut* yang meliputi dua tahap yaitu penggaraman dan dilanjutkan dengan fermentasi dalam tabung yang bertekanan 60 psi (413,70 kPa) sehingga menghasilkan produk yang mempunyai karakteristik fisik, kimia dan biologis yang baik.

Keunggulan dari proses ini: 1) didaptkannya tekanan pada metode *reverse osmosis* dan lama fermentasi

yang tepat untuk menghasilkan asinan yang berkualitas, 2) bebas dari pencemaran kapang/khamir/*Eschericia coli*, dan 3) didaptkannya SOP pembuatan asinan sayuran kubis-kubisan.

Lokasi potensi pengembangan *sauerkraut* terutama di dataran tinggi. Proses pembuatan *sauerkraut* cukup mudah dan tidak membutuhkan peralatan yang mahal, sehingga mempunyai potensi ekonomi yang menguntungkan.

Proses Pembuatan Manisan Rambutan

(Paten dengan Nomor IDS000002820)

Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika/Nofiarli, dkk.

TKT: 7

Buah rambutan merupakan buah nonklimaterik dengan umur simpan sangat pendek sehingga pemanfaatan buah rambutan menjadi produk olahan menjadi sangat penting. Produk olahan memiliki umur simpan lebih lama dan meningkatkan nilai tambah produk. Inovasi ini mengolah buah rambutan menjadi manisan sehingga menjadikan rambutan menjadi produk unggulan yang inovatif dan bernilai gizi tinggi. Berdasarkan jenisnya, manisan dibedakan menjadi manisan basah dan manisan kering. Manisan basah adalah manisan yang diperoleh setelah penirisan

buah dari larutan gula sehingga mempunyai kandungan air yang lebih banyak sedangkan manisan kering didefinisikan sebagai manisan yang diperoleh setelah buah ditiriskan dari larutan gula kemudian dikeringkan sampai kering.

Pengolahan buah rambutan menjadi kurma rambutan dapat meningkatkan nilai ekonomi buah rambutan yang dapat meningkatkan pendapatan petani serta menjadi sumber pangan alternatif bernilai gizi tinggi ditengah makin langkanya sumber pangan.



Proses Pembuatan Minuman Jahe-Rosela

(Paten dengan Nomor IDS000001990)
BPTP DKI Jakarta/Syarifah Aminah, dkk.

TKT: 9

Jahe dan Rosela telah biasa dikonsumsi sebagai minuman secara terpisah oleh masyarakat. Namun, keduanya dapat digunakan secara bersama menjadi bahan baku minuman fungsional karena memiliki aroma dan rasa yang kuat serta sinergis.

Pemanfaatan kedua bahan tersebut untuk diformulasikan menjadi minuman

bermutu, berkhasiat, dan mudah diaplikasikan, menghasilkan cita rasa baru dengan tingkat kesukaan yang diterima konsumen.

Minuman Jahe-Rosela ini perlu dikembangkan agar dapat dimanfaatkan oleh masyarakat luas.



Proses Pembuatan Tempe dari Biji Kacang Kerandang

(Paten dengan Nomor IDS000002553)

BPTP DI Yogyakarta/Titiek Farianti Djafaar, dkk.

TKT: 7

Kerandang merupakan kacang lokal Indonesia yang dengan kandungan protein setara kacang kedelai. Tanaman kacang kerandang dapat tumbuh di lahan miskin unsur hara dan dapat berbunga sepanjang tahun dengan produktivitas 1,0 ton/ha. Keunggulan ini menjadikan kacang kerandang berpeluang dimanfaatkan sebagai bahan baku tempe untuk mensubstitusi kacang kedelai.

Proses pembuatan tempe berbahan kacang kerandang berbeda dari proses

pembuatan tempe berbahan kedelai yang telah ada pada umumnya, namun tidak memerlukan peralatan mahal dan tahapan yang sulit. Tempe kerandang ini mengandung zat gizi yang cukup baik, yaitu asam lemak (*oleat*, *linoleat*, *linolenat*) dan asam amino esensial (lisin, leusin, dan isoleusin). Tempe kerandang juga memiliki warna yang lebih putih dibanding tempe kedelai dan harga yang lebih murah dibandingkan dengan tempe kedelai, sehingga berpotensi untuk dikembangkan.



Proses Pembuatan Tepung Sorgum Tanin Rendah

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Sri Widowati, dkk.

TKT:6

Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) merupakan sereal sumber karbohidrat yang prospektif dikembangkan di Indonesia. Kandungan gizi sorgum setara dengan beras maupun gandum. Kendala pemanfaatan sorgum yaitu penyosohan biji dan kandungan tanin yang menyebabkan rasa sepat (agak pahit), sehingga memengaruhi preferensi konsumen. Tanin mempunyai efek antigizi, tetapi komponen fenolik ini juga mempunyai sifat antioksidan yang diperlukan bagi tubuh. Oleh karena itu, kandungan tanin pada tepung sorgum perlu diturunkan sampai batas yang dapat diterima konsumen, namun masih memiliki efek fungsional.

Proses pembuatan tepung sorgum rendah tanin melalui tahapan berikut: biji sorgum dikondisikan kadar air sekitar 20% lalu disosoh hingga derajat sosoh 100, dilanjutkan dengan perendaman di dalam larutan Na_2CO_3 0.3 % selama 8 jam, kemudian ditiriskan dan dikeringkan hingga kadar air maksimal 14%. Biji sorgum sosoh kering selanjutnya digiling menjadi tepung. Metode ini dapat menurunkan kandungan tanin sorgum hingga 78.8 % (dari 3.11 menjadi 0.66 % *Tannic acid equivalent*).

- Keunggulan Teknologi
 - Proses produksi relatif sederhana,

mudah diterapkan

- Peralatan proses mudah diperoleh, sesuai untuk skala usaha besar (Industri pangan) maupun skala usaha kecil (UKM)
- Daya simpan hingga 1 tahun
- Dalam bentuk tepung, sorgum dapat diolah menjadi aneka produk pangan dan tersedia sepanjang tahun
- Tepung sorgum bebas gluten, sesuai untuk penderita autisme maupun bagi individu yang diet *gluten free*
- Sesuai bagi masyarakat masa kini yang ingin serba cepat

- Potensi Ekonomi
 - Biaya Investasi skala UKM (penyosoh, pengering, penepung, sealer, baskom, wadah-wadah plastik dll) Rp10.000.000-15.000.000
 - Biaya Produksi (bahan baku, operational processing, kemasan) Rp8.000-10.000/kg



Tepung Sorgum

Proses Pengolahan Susu Bubuk

(Paten dengan Nomor IDS000002567)

BPTP DI Yogyakarta/Titieq Farianti Djafaar, dkk.

TKT: 7

Susu segar baik yang berasal dari sapi maupun kambing merupakan produk komoditi peternakan yang sangat mudah rusak, baik kerusakan fisik, kimia, maupun akibat mikroorganisme. Salah satu cara pencegahan kerusakan pada susu segar, bisa dilakukan melalui pengolahan menjadi susu bubuk.

Susu bubuk memiliki keunggulan lebih awet, mudah dalam pendistribusian

serta memiliki nilai tambah dan nilai jual. Penggunaan gula pasir dalam pengolahan susu bubuk ini diminimalisasi menjadi hanya 15% hingga 20%, sehingga susu bubuk yang dihasilkan tidak memiliki kadar gula tinggi. Teknologi proses pengolahan susu pada invensi ini dapat dilakukan dengan peralatan sederhana, sehingga berpotensi diterapkan pada industri berskala rumah tangga maupun industri besar.



Komposisi Mie Ubi Jalar

(Paten dengan Nomor IDP000043493)

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi/Erliana Ginting, dkk.

TKT: 8

Bahan baku mie yang menggunakan pasta ubi jalar ini dapat mensubstitusi terigu sampai 40%. Proses pembuatan mie mencakup pengukusan ubi jalar, pemisahan kulitnya, lalu dihaluskan menjadi pasta. Selanjutnya pasta dibuat adonan dengan tepung terigu dan tapioka, dipipihkan menjadi lembaran, kemudian dicetak menjadi mie. Mie yang dihasilkan bersifat instan sehingga lebih praktis penyajiannya. Mie tersebut memiliki warna cerah, tidak mudah patah, dan tidak banyak menyerap air apabila direbus ulang. Penggunaan pasta ubi jalar lebih menguntungkan karena tahapan

pengolahannya lebih ringkas daripada tepung ubi jalar. Kadar air dan protein mie yang terbuat dari pasta ubi jalar telah memenuhi persyaratan mutu mie instan menurut SNI 01-3551-2000, yakni minimal 14,5% dan 8%. Penggunaan pasta ubi jalar ungu dalam pembuatan mie yang mengandung pigmen antosianin dan ubi jalar oranye yang mengandung betakaroten potensial dikembangkan oleh industri kecil maupun besar dalam mempromosikan mie sehat.



Komposisi Kopi Fermentasi dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201911794)

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan/Fadjry Djufry, dkk.

TKT: 6

Merupakan komposisi kopi yang dihasilkan dari proses dari beberapa konsorsium bakteri yang diisolasi dari pencernaan hewan *Arctictis binturong*. Komposisi formulasi ini sebagai bahan tambahan yang digunakan pada tahap awal proses fermentasi buatan pada biji kopi sehingga dapat menggantikan produksi kopi luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*) dan kopi bisang (*Arctictis 15 binturong*) pada skala industri dengan cara yang lebih mudah, cepat, higienis, halal, dan dapat menjaga kelestarian hewan luwak dan hewan A binturong dari eksploitasi.

Keunggulan kopi yang dihasilkan melalui proses ini adalah kopi yang menghasilkan biji kopi spesialti dengan nilai citarasa kopi bisang

asli dan melebihi cita rasa kopi luwak, dilakukan melalui satu tahapan yang sangat praktis dalam waktu proses yang lebih singkat dengan waktu tidak lebih dari 8 jam. Keunggulan lain dalam invensi ini adalah percepatan peluruhan lendir yang melekat dalam biji kopi setelah pulper 15 berlangsung cepat sehingga proses pencucian tidak terlalu memerlukan volume air yang banyak, hal ini dapat menjadikan proses lebih efektif dan efisien baik dari segi waktu ataupun input tenaga yang diperlukan selama proses pencucian.



Komposisi Mie Sukun

(Paten dengan Nomor IDP000041633)

BPTP Jawa Timur/Sri Satya Antarlina, dkk.

TKT: 7

Mie sukun yang ada pada dasarnya terbuat dari tepung sukun sebanyak 10-30%, tepung terigu 40-60%, telur ayam 2,0-6,0%, garam 0,1-0,5%, soda kue 0,1-0,4%, dan air 15-35%. Mie sukun menjadi salah satu pemecahan masalah untuk mengurangi penggunaan tepung impor khususnya dalam pembuatan mie. Tepung sukun dibuat dari buah sukun yang masih muda tapi sudah cukup tua, sehingga buah sukun lebih tahan disimpan dan merupakan bentuk keanekaragaman pemanfaatan dari buah sukun.

Keunggulan mie sukun adalah mengandung antioksidan, kalsium, dan serat yang tinggi sehingga cocok untuk dikonsumsi sebagai mie untuk kesehatan. Di samping itu, tepung sukun pada pembuatan mie adalah sebagai substitusi tepung terigu.

Invensi ini sangat potensial dikembangkan oleh UMKM produsen tepung dan mie dengan target pasar kepada orang yang melakukan diet gula (penderita diabetes).



Komposisi Kue Kering

(Paten dengan Nomor IDS000002046)

BPTP Jawa Timur/Lailatul Isnaini dan Ericha Nurvia Alami.

TKT: 7

Invensi kue kering ini dengan komposisi menggunakan campuran tepung jagung, terigu, tepung kelor, telur, mentega, gula pasir, dan bahan pengisi selai nanas. Dalam proses pengolahan, tidak digunakan bahan pengembang namun diganti dengan tepung jagung yang menghasilkan kue kering bertekstur renyah.

Keunggulan kue kering ini adalah gurih dan manis, tidak cepat menyerap air, serta tidak keras dan tidak mudah hancur. Bahan baku kue ini memanfaatkan potensial lokal yang melimpah (kelor dan jagung) dengan proses pembuatan yang relatif mudah

sehingga cocok disebut sebagai camilan unik dan sehat kaya antioksidan. Selain rasanya yang berbeda, tampilan warna hijau alami membuat kue kering ini lebih menarik.

Invensi ini sangat potensial dikembangkan dan dikomersialisasikan oleh produsen biskuit baik skala UKM maupun skala industri. Selain memiliki nilai ekonomis tinggi, usaha produksi kue nastar dari bahan tepung daun kelor dan tepung jagung sekaligus sebagai upaya meningkatkan ketahanan pangan di masa pandemi COVID-19.



Komposisi Brownies Jagung Ungu dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202001854)

Balai Penelitian Tanaman Serealia/Suarni, dkk.

TKT: 6

Jagung ungu mengandung nutrisi yang memadai dan senyawa 20 antosianin yang bermanfaat untuk tubuh. Balitsereal telah merakit dan melepas VUB jagung ungu unggul (Srikandi Ungu 1) dengan mempertahankan pigmen ungu biji, dan memberikan hasil produksi lebih tinggi. Produk berbasis jagung ungu mulai panen masak susu hingga masak fisiologis dapat mendukung diversifikasi pangan fungsional, salah satunya olahan brownies. Pada umumnya brownies yang beredar di tengah masyarakat berbahan dasar 100% terigu. Terigu mengandung gluten yang tidak baik jika dikonsumsi oleh autis dan penderita diabetes melitus dikonsumsi oleh penderita autis dan diabetes melitus.

Brownies jagung ungu yang dihasilkan memiliki karakteristik warna ungu lembut,

rasa khas jagung, tekstur yang lembut, tampilan produk yang menarik dan memiliki kandungan antosianin 40,73-46,95 $\mu\text{g/g}$ sianidin yang bermanfaat bagi tubuh sebagai antioksidan dengan kandungan sebesar 3127,31 - 3135,58 ppm.

Penggunaan tepung jagung ungu dalam pembuatan brownies merupakan langkah yang sangat tepat untuk mewujudkan produk pangan fungsional dengan kandungan antosianin yang tinggi, sehingga dihasilkan invensi Komposisi Jagung Ungu dan Proses Pembuatannya. Diharapkan brownies jagung ungu ini selain memiliki kandungan fungsional yang tinggi juga mudah dalam proses pembuatannya sehingga aplikatif untuk diterapkan.

No.	Nama Bahan	Jumlah (% bobot)
1.	Tepung jagung ungu substitusi terigu (80%:20%)-(70%:30%)	13,45 - 13,89
2.	Gula pasir	23,10 - 22,20
3.	Telur ayam	31,15 - 32,22
4.	Margarin	21,10 - 22,24
5.	Coklat batang (warna putih)	11,10 - 9,25
6.	Ovalet	0,1 - 0,2
7.	Baking powder	0,02 - 0,04
8.	Vanili	0,01 - 0,02



Komposisi Es Krim Ubi Jalar Ungu

(Paten dengan Nomor IDS000001761)

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi/Erliana Ginting, dkk.

TKT: 8

Komposisi Es Krim Ubi Jalar adalah salah satu inovasi penyajian diversifikasi ubi jalar yang dikembangkan oleh peneliti Balitbangtan dari Balitkabi yang berupa komposisi dan proses pembuatannya. Keberadaan alami senyawa antosianin pada ubi jalar ungu bermanfaat bagi kesehatan karena dapat berfungsi sebagai antioksidan. Salah satu manfaat kandungan tersebut dalam pembuatan es krim adalah warnanya yang menarik dan nilai gizinya yang memadai. Proses yang dilakukan dalam pembuatan es krim ubi jalar, yaitu pasta ubi jalar, ekstrak ubi ungu, dan bahan es krim lainnya dicampur/

diaduk sampai mengembang, selanjutnya dimasukkan ke dalam *freezer*. Es krim yang dihasilkan akan berwarna alami dari ubi jalar ungu (tanpa perlu tambahan pewarna buatan). Es krim ini memiliki rasa khas, tekstur yang lembut, dan menyehatkan karena mengandung antosianin dan senyawa fenol sebagai antioksidan. Es Krim Ubi Jalar Ungi berpotensi dalam pengembangan bahan pangan lokal supaya terangkat sehingga meningkatkan pendapatan pelaku usaha makanan dan petani lokal penyedia bahan baku.



Suatu Komposisi dan Teknologi Pembuatan Kerupuk Jagung ("Corn Crackers")

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201200324) BPTP Jawa Timur/ Yuniarti & Suhardjo

TKT: 8

Jagung menjadi salah satu target swasembada pangan yang saat tengah gencar dilakukan melalui Upaya Khusus Padi, Jagung, dan Kedelai (Upsus Pajale). Dengan adanya program tersebut, hasil produksi jagung semakin meningkat sehingga perlu disertai dengan penerapan teknologi pascapanen, salah satunya adalah Kerupuk Jagung (*corn crackers*). Umumnya, kerupuk yang kita kenal terbuat dari tepung tapioka dengan varian berdasar campuran bahan perasa seperti ikan, udang, dan tambahan



penyedap rasa dengan kualitas rendah, sehingga memengaruhi nilai gizi yang juga rendah.

Pembuatan kerupuk jagung menjadi alternatif peningkatan nilai tambah jagung dan penganekaragaman produk makan ringan berbasis jagung. Proses pembuatannya melalui 5 tahapan dimulai dengan: 1) pembuatan tepung yakni berupa perendaman, pencucian, perebusan, pengeringan, dan penggilingan; 2) pembuatan adonan tepung; 3) ekstrusi berupa pemipihan dan pencetakan adonan; 4) pengeringan; dan terakhir 5) proses penggorengan. Kerupuk jagung dicirikan dengan rasanya yang asin, gurih dengan flavour jagung, tekstur yang renyah, serta nilai gizi yang tinggi. Karena berbahan baku jagung yang bebas gluten, kerupuk jagung dapat dikonsumsi untuk berbagai kalangan, terutama menjadi pilihan cemilan sehat bagi keluarga.

Komposisi dan Proses Pembuatan Bolu Sorgum

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202206222)

BPTP Jawa Timur/Sri Satya Antarlina, dkk.

TKT: 6

Pembuatan tepung sorgum dapat meningkatkan diversifikasi pemanfaatan biji sorgum, tepung sorgum dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan berbagai produk pangan yang sehat, bergizi, dan bebas gluten (*gluten free*).

Bolu sorgum dibuat dari tepung sorgum tanpa tambahan terigu. Konsumsi produk pangan berbahan baku tepung sorgum dapat menghindari alergi gluten tersebut. Selain itu, konsumsi produk ini menurunkan kadar gula darah, antara lain karena kadar serat yang tinggi.

Komposisi Churros Sukun

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00201902888)

BPTP Kalimantan Selatan/Susi Lesmayati

TKT: 6

Churros dibuat dengan bahan utama tepung terigu, air, margarin, telur serta bahan tambahan pangan lainnya. BPTP Kalimantan Selatan menghasilkan teknologi pengolahan *churros* menggunakan tepung sukun. Persentase tepung sukun untuk mensubstitusi tepung terigu sekitar 45-75% dari total penggunaan tepung dalam adonan.

Keunggulan teknologi *Churros* sukun adalah memiliki citarasa, tekstur, aroma yang tidak berbeda dengan *churros* tanpa substitusi terigu. *Churros* dengan substitusi tepung sukun ini lebih tinggi karena harga tepung sukun lebih tinggi dari terigu, promosi pemanfaatan bahan pangan lokal dengan nilai gizi baik, maka

produk ini dapat bersaing dengan produk sejenis.

Churros sukun dapat dikembangkan terutama oleh kelompok usaha/umkm lokal. Produknya umumnya dijual dalam bentuk *frozen food* (siap untuk digoreng) karena *churros* lebih enak disajikan hangat. Di pasaran (*marketplace*) harga produk *churros* frozen kisaran Rp20.000-40.000.



Churros Sukun



Komposisi dan Proses Pembuatan Makanan Ringan Ekstrudat Jagung

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202207100)

BPTP Jawa Timur/Ita Yustina, dkk.

TKT: 8

Makanan ringan ekstrudat merupakan produk yang lebih banyak dikonsumsi anak-anak dan remaja. Namun, makanan ringan yang banyak beredar di pasaran seringkali menggunakan bahan aditif sintetis sebagai bahan penambah rasa dan pembentuk tekstur renyah.

Makanan ringan ekstrudat jagung dalam invensi ini ditujukan untuk menyediakan makanan ringan yang menyehatkan masyarakat yang mengonsumsinya, terutama bagi anak-anak. Jagung menjadi pilihan bahan utama dalam pembuatannya

karena jagung memiliki kandungan gizi tinggi dan daya simpan yang panjang. Makanan ringan berbahan jagung ini dibuat tanpa menggunakan bahan aditif sintetis baik sebagai pembentuk tekstur renyah maupun sebagai pembentuk rasa. Namun, tekstur yang dihasilkan produk ini tetap renyah dan cita rasa yang diterima konsumen.

Makanan ringan ekstrudat berbahan jagung ini perlu dikembangkan agar manfaatnya dapat dirasakan oleh masyarakat luas.



Snackbar Berbahan Baku Bungkil Cokelat dan Bahan Lokal Serta Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201912152)

BPTP Balitbangtan DI Yogyakarta/Retno Utami Hatmi, dkk.

TKT: 8

Snackbar merupakan produk makanan ringan yang memiliki bentuk batang dan merupakan campuran dari berbagai bahan seperti sereal, buah-buahan, kacang-kacangan yang diikat satu sama lain dengan bantuan agen pengikat. *Snackbar* sebagai makanan siap konsumsi (*ready to eat*), sangat cocok digunakan sebagai pangan darurat, pangan kesehatan (*diet*), dan pangan *traveler*. Selain itu, *snackbar* memiliki keunggulan lainnya, yaitu memiliki daya simpan yang cukup lama, mudah didistribusikan, tinggi kalori dan protein, serta mudah pembuatannya dengan menggunakan peralatan rumah tangga.

Pemanfaatan bungkil cokelat sebagai bahan utama penyusun *snackbar* memberikan nilai tambah pada hasil samping pengolahan minuman cokelat di Nglanggeran yang belum dimanfaatkan secara optimal. Penggunaan bahan lokal seperti jagung, kacang tanah, dan pisang secara tidak langsung juga akan memberikan penambahan hasil bagi masyarakat sekitar.

Snackbar berbasis bungkil cokelat dan bahan lokal dapat ini menjadi alternatif produk TTP Nglanggeran Gunungkidul dengan kriteria makanan lokal tinggi nutrisi.



Selai Lembaran Kombinasi Nenas dengan Pepaya dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201905249)

Balai Penelitian Tanaman Buah/Leni Marlina, dkk.

TKT: 6

Selai lembaran merupakan selai yang berbentuk lembaran sebagai hasil modifikasi selai oles dengan penambahan bahan lain sebagai pemberi bentuk lembaran pada selai. Bahan lain juga bisa ditambahkan sebagai pemberi warna, tekstur, aroma, dan rasa pada selai lembaran. Salah satunya adalah selai nenas yang banyak diminati oleh masyarakat disebabkan rasa dan aroma yang khas dibandingkan dengan selai buah lainnya. Selai nenas bisa dibuat dalam bentuk selai oles dan dalam bentuk lembaran.

Pepaya juga merupakan salah satu

komoditas hortikultura yang juga berpotensi untuk diolah menjadi selai disebabkan tekstur yang padat dan warna yang menarik. Akan tetapi diversifikasi produk olahan pepaya masih terbatas disebabkan rasa dan aromanya termasuk tidak terlalu diminati masyarakat.

Pembuatan selai lembaran dengan beberapa kombinasi bahan baku yang menghasilkan warna, aroma, rasa, dan tekstur yang normal dan disukai konsumen akan menghindarkan kita menambah bahan tambahan makanan untuk memperbaiki warna, aroma, rasa, dan tekstur dari produk yang kita buat.



Gelatin Ceker Ayam Rendah Lemak dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201905249) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Miskiyah, dkk.

TKT:6

Gelatin merupakan produk alami yang diperoleh melalui hidrolisis parsial kolagen dari kulit dan tulang hewan yang penggunaannya untuk industri pangan dan nonpangan. Secara umum produk ini berhubungan dengan gelatin ceker ayam rendah lemak dan proses pembuatannya menggunakan ceker ayam, air, NaOH, dan asam sitrat. Kebutuhan gelatin di Indonesia cukup tinggi, sebagian besar diimpor dari perancis, Jepang, India,

Brazil, Jerman, Cina, Argentina, Australia, dan di tengara sekitar 98,5% gelatin di dunia diproduksi dari daging, tulang, dan kulit babi. Pertimbangan aspek religi, sosial dan kesehatan menjadi pendorong untuk mencari sumber alternatif bahan baku pembuatan gelatin. Di sisi lain, hingga saat ini belum banyak industri yang secara khusus memproduksi gelatin di Indonesia. padahal pasar untuk produk gelatin di Indonesia masih terbuka lebar.



Produk Daun Ubikayu Instant dan Metode Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201904151) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Heny Herawati, dkk.

TKT: 6

Invensi ini berkaitan dengan produksi daun ubikayu instan menggunakan daun ubikayu muda sebagai bahan baku dengan menggunakan kombinasi metode *blanching* dan pengeringan.

Daun ubikayu muda sendiri mengandung protein dengan kadar yang cukup tinggi dan juga mengandung senyawa antigizi. Proses pembuatan daun ubikayu muda

perlu dilakukan dengan tepat agar mempertahankan nilai gizi.

Untuk mengonsumsi daun ubikayu, perlu dilakukan proses penyiangan dan berbagai proses lanjutan.

Adanya daun ubi kayu instan ini dapat membuat konsumen menyukai invensi ini karena berbentuk kering sehingga mudah untuk disajikan.



Produk Kering-Beku Pulp Durian dan Proses Pembuatannya

(Patent Terdaftar dengan Nomor P00202009420) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian /Sri Widowati, dkk.

TKT: 6

Saat musim berbuah, durian banyak dipasarkan dalam keadaan segar dengan tingkat harga yang bervariasi. Pada umumnya, buah durian dikonsumsi dalam keadaan segar dan hanya sedikit yang diolah jadi produk olahan. Durian memiliki tekstur yang lembek dan lemah, serta kadar air yang tinggi sehingga memerlukan teknologi yang spesifik untuk pengeringannya.

Produk kering-beku pulp durian dibuat dengan teknik kering-beku (*freeze-drying*). Dibandingkan dengan proses pengeringan lainnya, *freeze-drying* dapat menghasilkan produk berkualitas terbaik disebabkan oleh menurunnya reaksi deteriorasi/penurunan, contohnya:

minimisasi kehilangan rasa dan aroma, maksimalisasi retensi nutrisi, struktur yang porous, karena tidak adanya air dan oksigen dalam kondisi vakum dan menggunakan suhu pengeringan yang rendah.

Keunggulan invensi ini yaitu bahan baku durian lokal Indonesia yang memiliki aroma khas diproses melalui pembekuan cepat pada suhu -40°C selama 24 jam, kemudian dikering-bekukan menggunakan *freeze dryer* (suhu kondensor -55°C , tekanan 0,04 mbar) selama 30 jam. Produk kering-beku pulp durian memiliki karakteristik sebagai berikut: kadar air rendah, retensi vitamin C yang relatif tinggi, retensi aroma seperti buah durian segar, warna kuning/krem, dan umur simpan relatif panjang.



Es Krim VCO

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201100117)

Balai Penelitian Tanaman Palma/Barlina Rindengan, dkk.

TKT: 5

Es krim ini berbahan baku *Virgin Coconut Oil* (VCO). VCO merupakan minyak nabati yang tidak mengalami hidrogenasi karena lebih dari 90% kandungannya tergolong asam lemak jenuh dan sekitar 60% adalah tergolong asam lemak rantai medium (C8-C12), yaitu asam laurat (C12) 55,90% berperan dalam mengatasi berbagai penyakit. Es Krim VCO ini terbuat dari asam laurat (C12) 18,05%, lemak 16,19%, protein 3,41%, abu 0,9%, karbohidrat 36,56%, dan memiliki 305,59 Kalori. Es Krim VCO disukai konsumen karena rasanya yang gurih dan kandungan utama asam lemaknya, asam laurat (C12) yang aman dikonsumsi sehingga ke-

tika mengonsumsi Es Krim VCO konsumen dapat terhindar dari lemak trans. Selain itu, VCO dapat membantu penyerapan kalsium pada bayi dan anak-anak sehingga tulang dan gigi dapat terbentuk dengan lebih baik. Dari segi kosmetika, VCO dapat memberikan elastisitas kulit sehingga konsumen yang mengonsumsi VCO secara teratur akan tampak awet muda. Dengan demikian, aneka manfaat VCO secara langsung diperoleh konsumen yang mengonsumsi Es Krim VCO. Es Krim VCO juga memiliki peluang besar untuk dikembangkan secara komersil karena sebagian konsumen saat ini telah mulai cenderung untuk memilih produk pangan yang sehat.



Minuman Probiotik Pulp Kakao dan Metode Produksinya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202107261)

BPTP DI Yogyakarta/Purwaningsih, dkk.

TKT: 6

Produksi kakao di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 577.039 ton (Badan Pusat Statistik, 2018). Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki produksi kakao 0,22% dari total produksi nasional (Badan Pusat Statistik, 2018). Biji kakao diselimuti oleh selaput yang berwarna putih atau kuning pucat, yang disebut *pulp* (Murugan dan AlSohaibani, 2012; Young, 2007). Pulp tersebut perlu dikurangi sebelum proses fermentasi biji kakao untuk mempercepat waktu fermentasi dan mengurangi tingkat keasaman (Buamah *et al.*, 1997; Dias *et al.*, 2007). Komposisi pulp pada buah kakao yaitu 10,1% (Young, 2007; Chandrasekaran, 2012; Watson *et al.*, 2012), dengan demikian maka potensi pulp kakao di Indonesia sebesar 58.281 ton. Jika pada proses fermentasi biji kakao dilakukan pengurangan pulp 40% (Puslitkoka, 2017; Marwati *et al.*, 2020), maka masih ada 40% x 58.281 ton = 23.312 ton yang belum dimanfaatkan.

Salah satu upaya pemanfaatan pulp yang merupakan limbah proses fermentasi biji kakao adalah dengan proses fermentasi pulp menggunakan bakteri asam laktat

probiotik *Lactobacillus plantarum* Mut-7 menjadi minuman sehingga dapat meningkatkan nilai tambahnya. Minuman Probiotik Pulp Kakao adalah teknologi dan proses penambahan bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum* Mut-7 dan susu skim untuk meningkatkan nilai tambah minuman probiotik pulp kakao, menggunakan bahan utama pulp kakao, bakteri asam laktat probiotik *Lactobacillus plantarum* Mut-7, susu skim, sukrosa, dan air.



Wheygurt dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201905253) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Juniawati, dkk.

TKT: 6



Invensi ini berkaitan dengan wheygurt dan proses pembuatannya. Wheygurt adalah sejenis yogurt *drink* yang dibuat dengan mencampurkan whey susu sapi dan yogurt. Whey susu sapi mengandung asam amino yang lengkap yang terdiri dari 9 asam amino esensial dan 9 asam amino nonesensial sehingga berpotensi diolah lebih lanjut sebagai pangan fungsional di antaranya menjadi wheygurt.

Suatu proses pembuatan wheygurt terdiri atas tiga tahap yaitu penyiapan yogurt, penyiapan whey susu sapi, serta pencampuran whey dan yogurt. Wheygurt dapat langsung dikonsumsi atau disimpan di suhu dingin dalam wadah bersih maupun kemasan komersial.



Teknologi Pengolahan Daun *Uncaria gambier* Roxb. sebagai Minuman Antioksidan

(Paten dengan Nomor IDP000042102) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Hernani, dkk.

TKT: 7

Teh celup dari daun *Uncaria gambier* Roxb. dikategorikan sebagai teh herbal karena daunnya mengandung senyawa fenol dan katekin sebagai antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan. Inovasi ini juga salah satu cara dalam memanfaatkan daun *Uncaria gambier* Roxb. yang sebelumnya hanya sebagai

campuran makan sirih. Dalam pembuatannya, serbuk daun *Uncaria gambier* Roxb. dicampur dengan bunga *Jasminum sambac* (melati putih) yang kering dan segar.

Produk ini mempunyai kandungan fenol antara 1,88-2,46%, kandungan katekin 39,68-40,14%, dan daya antioksidan 90,02-90,60% dengan formulasi 1:1 antara daun *Uncaria gambier* Roxb. dan bahan pemberi aroma.

Inovasi ini dapat dikembangkan dan dikomersialisasikan oleh produsen teh celup herbal untuk menambah keragaman teh yang bermanfaat bagi kesehatan.



Teknologi Pengolahan Permen Jelly dari Daun *Uncaria Gambier* Roxb. (Proses dan Bahan Kimia/Pangan)

(Paten dengan Nomor IDP000066482) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Hernani, dkk.

TKT: 5

Daun *Uncaria gambier* Roxb menjadi bahan baku utama permen jelly mempunyai kandungan tannin 17,99 - 23,81%, katekin 15,30 - 39,91% dan daya hambat radikal bebas 86,06 - 95,80%. Produk berbentuk permen yang lunak dilapisi oleh tepung tapioka dan tepung gula melalui proses perebusan, pemisahan, dan pemanasan kemudian ditambahkan bahan pembentuk jel, pemanis, dan aroma.

Permen jelly berbentuk kenyal tetapi tidak menggunakan gelatin yang banyak menjadi perdebatan para ilmuwan dan masyarakat pengguna karena aspek kehalalan, sosial dan kesehatan. Permen jelly berbahan daun *Uncaria gambier* sehingga sangat terjamin kehalalannya, lebih murah, dan lebih kental dari penambahan gelatin.



Teknologi Produksi Vinegar Air Kelapa

(Patent dengan Nomor IDP000050616) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Miskiyah, dkk.

TKT: 7



Vinegar Air Kelapa merupakan pengawet alami yang dapat digunakan sebagai salah satu alternatif yang murah untuk pengawetan bahan pangan yang aman menggantikan

formalin. Vinegar air kelapa dibuat melalui proses fermentasi 2 tahap, yaitu dengan fermentasi *anaerob* dengan starter *Saccharomyces cereviceae* dan dengan fermentasi aerob menggunakan *Acetobacter aceti*. Vinegar mempunyai kemampuan sebagai antimikroba. Vinegar mampu menghambat pertumbuhan

mikroba patogen seperti *Salmonella thyphimurium*, *E. coli*, *S. aureus* dan *Listeria monocytogenes*.

Vinegar air kelapa memiliki keunggulan, yaitu teknologi yang digunakan relatif sederhana, ramah lingkungan, dan relatif murah. Selain itu, vinegar air kelapa dapat digunakan sebagai pembangkit rasa, penyedap rasa, pembuat obat-obatan (aspirin), dan pengawet yang aman.

Vinegar air kelapa memiliki prospek bisnis yang luas dan dapat dikembangkan dan dikomersialisasikan oleh industri produsen pengawet alami untuk memenuhi kebutuhan konsumen pengawet makanan secara alami.



Gambar Vinegar Air Kelapa Bubuk

Teknologi Proses Penurunan Indeks Glikemik pada Bihun Ubi Jalar

(Paten dengan Nomor IDP000056253) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Sri Widowati, dkk.

TKT: 7

Bihun merupakan produk olahan pasta yang populair di Indonesia. Proses pengolahan pasta secara umum akan meningkatkan nilai Indeks Glikemik (IG) produk. Pengembangan produk bihun ubijalar IG rendah memberi alternatif produk pangan sehat dari komoditas pangan sumber karbohidrat lokal. Penurunan IG bihun ubijalar dilakukan dengan proses *Heat Moisture Treatment* (HMT) metode *autoclaving* pada tepung ubi jalar dan aplikasi produksi bihun. Proses HMT pada tepung ubi jalar dengan kadar air 25% dan *autoclaving* suhu 121°C selama 15 menit berdampak pada sifat fisik bihun, perubahan komposisi kimia dan sifat fungsional produk. Secara umum terjadi peningkatan kadar amilosa dan serat pangan, sebaliknya terjadi

penurunan daya cerna pati dan IG bihun ubijalar.

Proses produksi bihun ubijalar IG rendah, melalui tahapan berikut: pembuatan tepung ubijalar dengan cara penyawutan dan perendaman di dalam air hangat untuk mempertahankan warna tepung sesuai warna daging umbinya. Tepung ubijalar diproses HMT lalu dibuat adonan bihun dan dicetak menggunakan ekstruder, dikukus, didinginkan, dilipat, dan dikeringkan.

Keunggulan: bihun ubijalar memiliki warna sesuai warna daging umbi, memiliki IG rendah, sesuai untuk diet bagi diabetes, obesitas, dan manula, serta menjaga berat badan ideal.



Teknologi Proses Pembuatan dan Formulasi Mi Hanjeli Kering yang Disubstitusi dengan Tepung Mocaf dan Tepung Beras

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202010214) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Edy Mulyono, dkk.

TKT: 6

Invensi ini berhubungan dengan suatu proses pembuatan mi hanjeli kering. Mi hanjeli adalah proses pembuatan mi kering dari komposit tepung lokal yang tidak mengandung gluten (*gluten free*) indigenus Indonesia.

Invensi ini berkaitan dengan suatu proses pembuatan mi dengan formulasi tepung hanjeli, tepung mocaf, dan tepung beras, sehingga menjadikan mi memiliki warna dan penampakan umum yang menarik, elastisitas dan kelengketan yang rendah mirip seperti mi komersial dari terigu.



Teknologi dan Proses Mempertahankan Mutu Biji Kakao Fermentasi melalui Kombinasi Depulping dan Penambahan Starter *Lactobacillus plantarum* HL-15

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202102375) BPTP DI Yogyakarta/Tri Marwati, dkk

TKT: 6

Invensi ini secara umum berhubungan dengan teknologi dan kombinasi proses *depulping* dan penambahan starter *Lactobacillus plantarum* HL-15 pada fermentasi biji kakao untuk mempertahankan mutu dengan menggunakan bahan biji kakao berkualitas dan starter bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum* HL-15. Proses *depulping* dalam teknologi ini dilakukan sebelum proses fermentasi dan bertujuan untuk pengurangan jumlah pulp.

Proses penambahan starter *L. plantarum* HL-15 pada biji kakao, yang

setiap 40-60 kg bijinya, ditambahkan starter sebanyak 40-60 ml dengan jumlah populasi sel 108-1010 CFU/ml.

Berdasar hasil analisa, terlihat biji kakao kering hasil fermentasi dengan teknologi dan proses *depulping* dan penambahan starter *Lactobacillus plantarum* HL-15 sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 2323:2008/Amd1:2010 mutu I-B dengan kualitas biji A.



Komponen Mutu	Nilai
Jumlah biji per 100 g	93,0
Kadar biji berjamur (%)	0,0
Kadar biji berserangga (%)	0,0
Kadar biji Slaty (%)	0,0
Kadar biji berkecambah (%)	0,0
Kadar biji pipih (%)	0,0
Kadar biji dempet (%)	0,1
Kadar air (%)	6,2



Teknologi Bawang Iris Kering

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00201701886)

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Ermi Sukasih, dkk.

TKT: 6

Bawang merah iris kering mampu memberi nilai tambah bagi petani, terlebih saat panen raya dimana harga biasanya jatuh karena produksi berlebih. Jenis olahan bawang merah ini merupakan irisan bawang yang direndam larutan *antibrowning* lalu dikeringkan sehingga bisa awet lebih setahun.

Prinsip pengolahannya adalah dengan mengupas, mencuci, mengiris, merendam dengan larutan asam untuk mencegah berubahnya warna, lalu mengeringkan untuk menguapkan airnya. Pengeringan bisa menggunakan sinar matahari, tetapi untuk memperoleh hasil yang lebih baik menggunakan pengering kabinet.

Keunggulan Teknologi

- Rendemen kering yang dihasilkan



- adalah 12,11% (bahan kering)
 - Mempunyai daya simpan yang cukup lama, yakni sekitar 1 tahun pada penyimpanan suhu ruang
 - Bisa digunakan sebagai bawang goreng dengan pencelupan minyak panas 10 detik, bawang goreng yang dihasilkan lebih murni tanpa campuran bahan lain dan tepung
 - Mempunyai aroma dan warna yang mendekati aroma dan warna bawang merah segar
- Potensi Ekonomi
- Biaya Investasi (perajang, pengering rak) Rp. 25.000.000



Teknologi Biobriket Sumber Energi Ramah Lingkungan

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Ridwan Rachmat, dkk.

TKT: 6

Tingginya produksi padi diikuti dengan melimpahnya hasil samping tanaman padi di sawah berupa jerami dan penggilingan padi, berupa sekam. Hingga saat ini baik jerami maupun sekam masih terbatas pemanfaatannya.

Dari *line* proses sederhana, kapasitas penepungan 120 kg *output* tepung per jam dengan tingkat kehalusan 70-80 mesh, kadar air masing-masing, yaitu sekam 11,4%, tepung sekam 8,3%, sedangkan jerami 9,8%, tepung jerami 5,2%.

Dari hasil uji coba diperoleh total 70 biobriket, yaitu biobriket dari jerami 30 kg dan biobriket dari sekam 40 kg. Biobriket adalah olahan limbah biomassa padi, yang dibentuk menjadi pelet, hasil proses densifikasi atau pembriketan biomassa dengan peningkatan karakteristik fisik dan nilai kalorinya. Nilai kalori yang tinggi bisa membuat pembakaran biobriket lebih sempurna karena lebih cepat panas.

Keunggulan Teknologi

- Meningkatkan nilai kalori limbah jerami dan sekam per unit volume
- Mudah disimpan dan diangkut
- Mempunyai ukuran dan kualitas yang seragam
- Sebagai energi rumah tangga dan industri
- Minimal asap dan ramah

lingkungan

- Potensi Ekonomi
- Biaya Investasi (alat penghancur jerami/sekam, pencampur material, pencetak Biobriket)
Rp250.000.000 - Rp300.000.000
- Biaya Produksi Rp300-400/kg



(a) Sekam dengan Tepungnya (b) dan Jerami (c) dengan Tepungnya d) Hasil Proses Penggilingan dengan Hammer Mill



(a) Biobriket (b) Sekam (c) Biobriket (d) Jerami



(a) Biobriket (b) Sekam (c) Biobriket (d) Jerami Bara Api dan Daya Didih Masing-masing Jenis Kompor

Teknologi Biosilika Serbuk dari Sekam Padi sebagai Filler pada Kompon Karet Berpori

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202105211)

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Sri Yuliani, dkk.

TKT: 9

Silika memiliki banyak kegunaan pada berbagai bidang industri seperti industri farmasi, pertanian, karet, cat, aditif beton, deterjen, perekat, katalis, absorben, semikonduktor, penjernih minuman, dan pemurnian minyak. Pada industri polimer seperti industri karet, silika serbuk digunakan sebagai bahan pengisi (*filler*). Biosilika serbuk hasil ekstraksi abu sekam padi dengan metode sol-gel memiliki kadar silika SiO_2 94-96%.

Biosilika serbuk ini telah digunakan sebagai bahan pengisi (*filler*) dengan tambahan minyak nabati dan kompatibiliser menjadi kompon karet berpori. Kompon karet berpori ini bersifat ringan dengan bobot jenis $< 1,0 \text{ g/cm}^3$ sehingga dapat digunakan untuk barang jadi karet, seperti pelindung kabel, pengisi dan penguat pada bagian upper sepatu, dan sol alas kaki.

▪ Keunggulan Teknologi

- Berasal dari bahan organik sehingga bersifat renewable
- Meningkatkan nilai tambah limbah sekam padi
- Kandungan kemurnian silika SiO_2 tinggi (94-96%)

- Potensi Ekonomi
- Biaya investasi peralatan biosilika serbuk (ekstraktor, pengempa hidrolik, unit gelasi, pencuci, pengering, dan penggiling) Rp 250.000.000 – 260.000.000



Sekam Padi dan Biosilika Serbuk



Sol Sepatu Berpori dan Ringan

Teknologi Deteksi Cepat Aflatoksin Multikomoditas

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Agus Supriatna Somantrina, dkk.

TKT: 6

Kandungan aflatoksin dapat mempengaruhi mutu bahan pangan, dan berkaitan dengan isu keamanan pangan. Selama ini identifikasi cemaran aflatoksin pada bahan pangan dilakukan dengan menggunakan analisis laboratorium. Cara ini cukup mahal dan membutuhkan waktu yang relatif

lama. Mengingat tidak di semua sentra produksi pangan ada laboratorium untuk menguji cemaran aflatoksin, diperlukan cara yang mudah, murah, dan cepat pengoperasiannya. Salah satunya adalah dengan pengolahan citra.

Deteksi cepat aflatoksin dengan menggunakan kotak citra yang terhubung dengan *smartphone*. Data yang diperoleh merupakan korelasi dari citra digital menggunakan kamera HP dan prediksi jumlah pendaran yang hasil kuantitatifnya diuji menggunakan HPLC. Data yang diperoleh kemudian dikorelasikan untuk mendapat model penduga. Alat ini merupakan deteksi awal kandungan aflatoksin pada bahan.

AFLANET
smart detector

Perangkat deteksi cepat aflatoksin multikomoditas berbasis *smartphone* dan bersifat real time

INFORMASI LEBIH LANJUT
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PASCAPANEN PERTANIAN
Jalan Tentara Pelajar No. 12

Smartphone dengan Aplikasi

- Keunggulan Teknologi
 - Mudah dalam aplikasi dan bersifat mobile
 - Dapat digunakan di lapang, bersifat prediksi dengan akurasi hampir 90%
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi (peralatan berupa kotak citra Rp5.000.000, *smartphone* Rp7.000.000)

Teknologi Deteksi Cepat **Tingkat Kesegaran Daging Sapi Selama Penyimpanan**

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Juniawati, dkk.

TKT: 6

Daging merupakan bahan pangan yang kaya akan kandungan protein, vitamin dan mineral sehingga menjadi media yang baik bagi pertumbuhan mikroba pembusuk maupun mikroba patogen. Kontaminasi selama proses pemotongan di Rumah Potong Hewan maupun selama proses distribusi dapat menurunkan kualitas daging segar selama penyimpanan.

Selama ini proses pengujian terhadap daging segar dilakukan secara manual dengan pengamatan visual namun bersifat subjektif. Pengujian di laboratorium yang bersifat objektif membutuhkan waktu lama dengan biaya yang cukup mahal. Seiring perkembangan teknologi, saat ini telah hadir kemasan pintar untuk produk pangan. Kemasan pintar dilengkapi dengan adanya label indikator sebagai sensor kimia yang akan mendeteksi penurunan kualitas dari bahan pangan termasuk daging segar.

Label indikator dalam kemasan akan mendeteksi senyawa yang disintesis oleh mikroorganisme atau enzim yang terikat dan terakumulasi dalam indikator sehingga menyebabkan perubahan warna. Perubahan warna dari indikator dapat digunakan untuk mendeteksi senyawa volatile yang bersifat asam atau basa.

Label indikator dapat digunakan untuk mendeteksi tingkat kesegaran daging

sapi dalam waktu yang cepat dan akan menunjukkan warna kuning untuk daging segar, warna oranye untuk daging kurang segar dan warna merah untuk daging tidak segar.

- Keunggulan Teknologi
 - Mendeteksi tingkat kesegaran daging dalam waktu cepat
 - Mudah diaplikasikan pada kemasan (cukup ditempel)
 - Menjamin keamanan dan kualitas produk bagi konsumen
- Potensi Ekonomi
 - Biaya Produksi: Rp5.000.000/paket (indikator fenol red, plastik mika, absorbent padi, kertas whatman, dan label indikator)



Aplikasi label indikator pada kemasan daging segar



Prototipe Label Indikator untuk deteksi kesegaran daging

Teknologi Freeze-Drying Buah Dan Sayur

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Sri Widowati, dkk.

TKT: 6

Pengeringan-beku (freeze drying) merupakan metode pengeringan dengan kualitas produk terbaik yaitu: umur simpan relatif panjang, densitas rendah, kadar air rendah, nilai gizi yang tinggi, warna normal, rasa dan aroma normal. Aplikasi pengeringan ini sangat luas mulai dari produk farmasi dan produk pangan. Metode pengeringan-beku sangat sesuai untuk memproduksi produk buah-buahan, biji-bijian, dan sayuran kering, hewani (daging dan telur), dan seafood. Keunggulan yang dimiliki produk kering-beku pada akhirnya mendorong produk pangan inovatif untuk berbagai aktivitas manusia, seperti ekspedisi luar angkasa dan traveling.

▪ Keunggulan Teknologi

- Sesuai untuk semua jenis produk pangan
- Perubahan struktur dan penyusutan minimal
- Rehidrasi cepat dan sempurna
- Warna, aroma, dan rasa produk pangan normal
- Nilai gizi relatif tetap
- Partikel kering dan porous, serta densitasnya rendah

▪ Potensi Ekonomi

- Biaya investasi peralatan freeze-dryer (Rp600.000.000,00) dan freezer (Rp50.000.000,00)



Produk pengeringan beku buah dan sayur

Teknologi Mie dari Pasta dan Tepung Ubi Jalar Orange dan Ungu Kaya Betakaroten dan Antosianin

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Widaningrum, dkk.

TKT: 6



Produk Mie Basah dan Mie Kering dari Pasta dan Tepung Ubi Jalar Oranye dan Ungu

Selama ini mie dibuat dari tepung gandum (terigu) yang bahannya diimpor. Bahan pangan lokal Indonesia seperti umbi-umbian juga memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan baku mie, dengan komposisi yang lebih menyehatkan seperti mengandung betakaroten dan antosianin dan juga tidak mengandung protein gluten seperti halnya pada mie dengan bahan baku terigu.

Namun demikian, ketiadaan protein gluten membuat mie dari bahan baku ubi jalar perlu dimodifikasi agar dapat menghasilkan helaian mie yang baik dan dapat diterima. Dalam hal ini, teknik pencetakan mie perlu disesuaikan, misalnya dengan menggunakan teknik ekstrusi daripada

pencetakan dengan metode *sheeting* (lembaran), atau bahan ditambahkan dengan bahan lain, misalnya dengan menggunakan tepung kasava termodifikasi (*modified cassava flour*).

- Keunggulan Teknologi
 - Sumber energi
 - Gluten-free
 - Dibuat dengan bahan pangan lokal yang tersedia di Indonesia
 - Harga relatif terjangkau
 - Kaya serat dan mengandung komponen bioaktif betakaroten (ubi jalar oranye) dan antosianin (ubi jalar ungu) yang baik untuk kesehatan
 - Warna cerah dan menarik; eye-catching untuk kalangan millennial
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi (Slicer, pengering, penggiling, pengayak, panci pengukus, chopper, pencetak mie) Rp69.000.000 - Rp75.000.000
 - Biaya pembuatan mi Rp45.000/kg bahan baku tepung dan pasta, dapat menghasilkan 1,5-2,0 kg mie basah ubi jalar

Teknologi Pembuatan Starter Kering Untuk Fermentasi Biji Kakao

(Paten dengan Nomor IDS000001991)

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Hernani, dkk.

TKT: 5



Fermentasi kakao bertujuan untuk meniadakan daya hidup biji, menjadikan selaput berdaging (*pulp*) mudah dihilangkan dari kulit biji, dan memberikan kesempatan terjadinya proses yang menuju ke pembentukan flavour dan warna biji kakao.

Starter merupakan bagian penting dalam proses fermentasi kakao, karena akan membantu proses fermentasi. Syarat utama dari starter mikroba adalah bebas dari kontaminasi, proses pertumbuhan yang cepat, menghasilkan flavour yang khas, tahan terhadap bakteriofage serta tahan terhadap antibiotik. Dengan menambahkan *starter* pada proses fermentasi biji kakao, maka proses fermentasi dapat lebih dipercepat dan menghasilkan kualitas dan flavor yang baik.

Starter kering terbuat dari mikroba yang terdiri dari 3 macam, yaitu *Saccharomyces cerevisiae*, *Lactobacillus plantarum* dan *Acetobacter aceti* di dalam media tumbuh. Kemudian, diambil sebanyak 10% kemudian dimasukkan ke dalam media yang sesuai, lalu diinkubasi selama 24 jam pada kisaran suhu 35 sampai 36°C. Setelah diinkubasi, kultur mikroba telah siap untuk diformulasikan dengan cara dicampur menjadi satu dengan kisaran perbandingan tertentu antara *S. cerevisiae*: *L. plantarum*: *A. aceti* dengan viabilitas minimal $4,6 \times 10^{10}$ Cfug. Untuk mendapatkan *starter* kering, masing-masing campuran mikroba ditambah dengan bahan pengisi pati, kemudian dikeringkan.

▪ Keunggulan Teknologi

- Viabilitas starter dapat dipertahankan
- Mudah diaplikasikan pada proses fermentasi
- Menghasilkan aroma coklat yang spesifik

▪ Potensi Ekonomi

- Biaya investasi (peralatan) Rp15.000.000
- Biaya produksi (kultur) Rp7.500.000

Teknologi Pengolahan Mie Sorgum

(Paten dengan Nomor IDS000001989)

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Nur Richana, dkk.

TKT: 6

Mie sorgum adalah produk ekstrusi berbahan dasar tepung sorgum yang diformulasi dengan pati, air, dan garam, tanpa ada penambahan tepung terigu. Proses pembuatan mie sorgum dilakukan melalui tahapan pencampuran bahan, pengukusan, ekstrusi, pengeringan dan pengemasan. Pencampuran bahan dibagi menjadi 2 tahap.

Pencampuran tahap pertama, dilakukan untuk mencampurkan tepung sorgum dengan pati kasava pada perbandingan 80:20 dan garam 2%. Pencampuran kedua, dilakukan untuk mencampurkan tepung dengan air. Campuran tepung sorgum, pati kasava dan garam kemudian ditambahkan air sebanyak 55%. Pencampuran dilakukan dengan cara mengaduk bahan hingga terbentuk adonan yang homogen. Adonan homogen kemudian kukus selama 15-20 menit untuk gelatinisasi pati dan dilanjutkan dengan proses ekstrusi. Mie kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 40°C selama 4 jam, kemudian dikemas.

Keunggulan Teknologi

- Tidak mengandung gluten sehingga cocok dikonsumsi oleh penderita gangguan pencernaan serta anak autism
- Mengandung serat pangan dan

nilai IG rendah

- Mengandung antioksidan yang dapat berperan sebagai imunomodulator
- Tahan lama dengan umur simpan selama 3 bulan
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi (mixer, ekstruder, oven, pengukus, sealer): Rp75.000.000



Mie Sorgum

Teknologi Pengolahan Minyak Cabai

(Paten dengan Nomor IDS000001989)

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Ira Mulyawanti, dkk.

TKT: 6

Minyak cabai merupakan produk minyak yang sudah diperkaya cita rasanya dengan kapsaisin cabai sehingga rasanya pedas dan berwarna merah karena kaya β karoten. Prinsip pengolahan minyak cabai adalah memanfaatkan sifat kapsaisin dan β karoten pada cabai yang larut dalam minyak. Beta karoten berkhasiat menyembuhkan berbagai penyakit seperti kanker, gangguan liver dan pankreas, hingga menurunkan hipertensi.

Proses pembuatan minyak cabai diawali dengan mencampur bubuk cabai kering dengan minyak nabati dilanjutkan dengan

proses mengaduk, maserasi, dan pemasakan minimal pada suhu 65-75°C selama 5 menit. Minyak cabai yang diperoleh kemudian disaring menggunakan penyaring vakum sehingga diperoleh minyak yang jernih, kemudian dikemas.

- Keunggulan Teknologi
 - Memiliki nilai fungsional yang baik karena mengandung β -karoten dan kapsaisin
 - Praktis dalam penyajian
 - Dapat disimpan lama (12 bulan)
 - erpeluang untuk dikembangkan dalam industri makanan sebagai penambah cita rasa. Jangkauan pemasaran minyak cabai dapat mencakup rumah tangga, pedagang retail, mini dan supermarket, usaha catering, restaurant, dan juga hotel
 - Teknologi pengolahan minyak cabai sudah diadopsi oleh produsen makanan "Dapur Cihuy"
- Potensi Ekonomi
 - Biaya Investasi (*food processor*, pengering *blower*, penyaring vakum) Rp26.500.000-30.000.000
 - Biaya produksi Rp40.000/liter



Teknologi Pengolahan Sawut Pisang Instan

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Ira Mulyawanti dan S. Joni Munarso, Evi Savitri

TKT: 6



Produk Sawut Pisang Instan

Sawut pisang instan merupakan makanan sarapan siap saji berbahan dasar pisang kepek mengkal. Pengolahan sawut pisang instan terdiri dari tahapan proses penyawutan, perendaman dalam larutan kalsium klorida 0,5% selama 15 menit, pengukusan 30 menit, pembekuan pada suhu -20°C selama 48 jam, pencairan, pengeringan pada suhu 50°C selama 6 jam dengan oven blower, dan pengemasan. Sawut pisang instan dapat disajikan dengan cara diseduh dengan air hangat atau susu dengan atau tanpa penambahan buah-

buahan. Waktu rehidrasi yang diperlukan untuk menghasilkan produk yang siap dikonsumsi cukup singkat, yaitu selama 5 menit tanpa melalui proses pemasakan.

▪ Keunggulan Teknologi

- Sawut pisang instan dapat memenuhi kebutuhan zat gizi, memiliki nilai fungsional, yaitu mengandung serat pangan 18,91%, vitamin C 33,53 mg/100g, dan kalium 60,45 mg/100g
- Tidak mengandung gluten sehingga cocok bagi konsumen dengan masalah alergi gluten atau anak-anak penderita autism
- Bermanfaat dalam menekan penggunaan gandum

- Meningkatkan nilai tambah pisang kepek
- Dapat disimpan selama 6 bulan
- Mudah dan cepat dalam penyajiannya

▪ Potensi Ekonomi

- Biaya investasi (alat penyawut, freezer, pengering blower): Rp23.500.000 - 30.000.000
- Biaya produksi Rp110.000/kg



Teknologi Penyimpanan Umbi Bawang Putih untuk Konsumsi Mendukung Program Swasembada Bawang Putih

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Tatang Hidayat, dkk.

TKT: 6

Kondisi penyimpanan bawang putih setelah proses curing sangat tergantung pada tujuan penggunaannya, yaitu untuk benih atau konsumsi. Berbeda dengan penyimpanan bawang putih untuk benih, penyimpanan bawang putih konsumsi bertujuan untuk mempertahankan keadaan dorman umbi bawang putih selama mungkin, mempertahankan mutu dan komponen flavor/bio-aktifnya.

Penyimpanan bawang putih untuk konsumsi dengan kondisi penyimpanan terbaik, yaitu kadar air awal penyimpanan 60-63% dengan suhu kombinasi antara suhu ruang (25-30oC) selama 2 bulan dan dilanjutkan dengan suhu rendah (2-4oC).



Umbi Bawang Putih untuk Konsumsi Hasil Teknologi Penyimpanan Perlakuan Terbaik

Pada penyimpanan bawang putih konsumsi selama 6 bulan, mutu bawang putih yang dihasilkan dari perlakuan tersebut lebih baik dibandingkan dengan penyimpanan pada suhu ruang (25-30oC) dan suhu rendah secara terus menerus (2-4oC). Penurunan kadar allisin dari perlakuan terbaik selama penyimpanan 6 bulan sebesar 61,323%, lebih rendah dari perlakuan lainnya.

▪ Keunggulan Teknologi

- Mampu memperpanjang umur simpan umbi bawang putih
- Mampu mempertahankan mutu umbi bawang putih sampai dengan 6 bulan penyimpanan
- Adaptif terhadap berbagai varietas bawang putih
- Mampu menekan susut bobot selama penyimpanan
- Mampu menjaga ketersediaan bawang putih konsumsi yang memiliki mutu memadai untuk mencukupi kebutuhan masyarakat

▪ Potensi Ekonomi

- Biaya investasi: *Cold Room*
Rp90.000.000 – 100.000.000

Teknologi Produksi Gula Cair Lontar

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Ermi Sukasih, dkk.

TKT: 6

Gula cair lontar terbuat dari nira lontar berbentuk cairan kental, berwarna coklat, dan memiliki rasa yang manis. Nira segar yang digunakan harus mempunyai persyaratan pH dan kandungan gula tertentu. Sebaiknya, nira disaring terlebih dahulu, kemudian diuapkan (evaporasi) yang disertai dengan pengadukan hingga mengental dengan kandungan total padatan terlarut sekitar 80oBrix lalu dikemas dalam botol.

Proses pembuatan lebih unggul dan efisien dibanding dengan proses ditingkat petani. Dalam hal ini proses penguapan/evaporasi langsung menggunakan nira lontar, sedangkan di tingkat petani menggunakan bahan baku gula cetak, kemudian direbus dengan nira segar sampai dihasilkan gula



cair. Rendemen yang dihasilkan sangat bervariasi sekitar 20-23% (tergantung kondisi bahan baku yang digunakan).

Gula Cair Lontar



- Keunggulan Teknologi
 - Memiliki umur simpan panjang (sekitar 1 tahun) dengan teknik pengemasan yang baik
 - Memiliki aroma harum lontar
 - Mengandung sukrosa sekitar 70%
 - Bebas dari cemaran logam berat
 - Bebas residu sulfat
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi peralatan (evaporator vakum) Rp30.000.000

Teknologi Pengolahan Lada Putih untuk Menekan Kontaminasi Mikroba dan Off Flavor

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Hernani, dkk.

TKT: 6

Upaya perbaikan mutu lada putih untuk mengurangi off-flavor telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penerapan mesin pengupas memungkinkan buah lada dapat dikupas pada kondisi kulit tidak terlalu lunak sehingga waktu perendaman dapat dipersingkat menjadi 4–5 hari. Dengan perendaman yang singkat kontaminasi off-flavor dan mikroba dapat diminimalkan. Namun demikian, perendaman yang singkat menghasilkan lada yang berwarna kecoklatan, padahal warna merupakan parameter awal yang menjadi penilaian konsumen. Demikian juga dengan penggunaan enzim pektinase, walaupun dapat mempersingkat waktu perendaman menjadi 1 – 2 hari dan off-flavor dapat diminimalkan, namun rata-rata nilai warna dari lada putih yang dihasilkan belum memberikan warna lada yang sama dengan proses perendaman tradisional, selain itu, harga enzim sangat mahal. Untuk menekan kontaminasi dan senyawa off flavor dapat diterapkan teknologi penggunaan mikroba untuk fermentasi, perendaman dalam larutan ozon dan perebusan dalam air mendidih. Perlakuan fermentasi terbaik adalah menggunakan kombinasi isolat *Acetobacter* sp: *Bacillus*

subtilis: *Bacillus cereus* (2:1:1) dengan lama perendaman 7 hari. Lada putih yang dihasilkan sudah sesuai dengan standar nasional Indonesia mutu I dan nilai TPC sebanyak $1,1 \times 10^2$ (CFU/g).

- Keunggulan Teknologi
 - Kontaminan mikroba dan senyawa off flavor bisa ditekan
 - Kualitas sesuai dengan kriteria mutu I dan II SNI
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi (peralatan) Rp40.000.000



Teknologi Produksi Bakteriosin sebagai Pengawet Daging

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Sri Usmiati, dkk.

TKT: 6

Mutu dan keamanan daging memegang peranan penting dalam mendukung program swasembada daging. Adanya kontaminan mikroba pembusuk/patogen *Escherichia coli*, *Salmonella Sp.*, dan *Listeria Sp.* pada daging dapat menimbulkan penyakit bahkan kematian. Bakteriosin yang diproduksi oleh bakteri asam laktat sangat potensial dalam menghambat/menekan pertumbuhan bakteri pembusuk/patogen tersebut, tetapi secara komersial ketersediaan masih sedikit dan harga cukup mahal.

- Keunggulan Teknologi
 - Tidak toksik dan mudah mengalami degradasi oleh enzim proteolitik
 - Stabil terhadap pH dan suhu yang luas
 - Memperpanjang umur simpan daging ayam pada suhu ruang (>18 jam)
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi (alat sentrifus, bioreaktor 5 L) Rp150.000.000



Ekstrak Bakteriosin

Teknologi Produksi Buah Lontar dalam Sirup

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Ermi Sukasih, dkk.

TKT: 6

Buah lontar memiliki tekstur lembut seperti kelapa dengan sensasi rasa segar. Buah lontar dalam sirup merupakan awetan dari buah lontar dalam media air gula yang dikemas dalam botol jar atau kaleng. Cara pembuatannya sangat mudah, buah lontar dikupas kulit arinya, kemudian dipotong sesuai ukuran yang diinginkan. Selanjutnya potongan buah direndam dalam larutan *antibrowning*, yaitu sulfit 500 ppm selama 30 menit, dan dikemas dalam kaleng atau botol jar. Tambahkan larutan gula, asam sitrat, vitamin C dan pengawet hingga semua bagian daging buah terendam. Selanjutnya, dilakukan sterilisasi komersial dan dilakukan pendinginan.

Keunggulan Teknologi

- Buah lontar masih memiliki tekstur dan rasa seperti buah segarnya
- Memiliki umur simpan sekitar 3 bulan dalam suhu ruang, dan sekitar 1 tahun dalam refrigerator
- Umur simpan ini bisa diperpanjang melalui teknologi pengemasan modern

Potensi Ekonomi

- Biaya investasi peralatan (peralatan *sterilizer* dan *refrigerator*) Rp28.000.000

Sirup Lontar



Teknologi Produksi Chip, Tepung, dan Glukomanan dari Porang

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Heny Herawati, dkk.

TKT: 6



Chip, Tepung, dan Glukomanan dari Porang

Umbi porang segar memiliki kandungan air yang tinggi, sekitar 80% sehingga rentan mengalami kerusakan. Sebagai bahan baku industri glukomanan, umbi porang biasanya disimpan dalam bentuk kering, berupa *chips* kering. *Chips* porang yang baik berwarna cerah serta bebas dari cendawan.

Proses pembuatan chips porang menjadi kunci untuk menghasilkan chips porang berkualitas. Suatu proses pembuatan *chips* kering dan tepung porang berkualitas dengan menggunakan bahan-bahan yang terdiri dari umbi porang dan sodium metabisulfite. Proses pembuatan *chips* dan tepung porang berkualitas adalah mengupas umbi porang sampai terlepas semua kulitnya. Kemudian

mengiris umbi porang sehingga diperoleh irisan porang basah. Mencuci irisan porang untuk menghilangkan kotoran yang melekat. Selanjutnya mengeringkan irisan porang sehingga diperoleh *chips* kering. Kemudian menggiling *chips* kering menggunakan alat penggiling sehingga diperoleh tepung porang.

Untuk meningkatkan kadar glukomanan yang terdapat pada tepung porang, dapat dilakukan proses ekstraksi basah dan kering. Adanya peningkatan kadar glukomanan juga dapat mempertimbangkan komponen mutu lainnya seperti kadar oksalat dan residu sulfat serta karakteristik produk hasil implementasinya.

▪ Keunggulan Teknologi

- Teknologi produksi chip menghasilkan karakteristik chip yang lebih cerah warnanya dan tidak butek
- Tepung yang dihasilkan memiliki kadar glukomanan yang lebih tinggi
- Produk yang dihasilkan memiliki kadar oksalat yang lebih rendah

▪ Potensi Ekonomi

- Biaya Produksi Rp70.000/kg

Teknologi Produksi Gula Cetak Lontar

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Ermi Sukasih, dkk.

TKT: 6

Gula cetak adalah gula terbuat dari nira lontar berbentuk padat mengikuti bentuk cetakan yang digunakan, berwarna coklat, dan memiliki rasa yang manis. Produk ini dibuat dari nira segar (dengan persyaratan pH dan kandungan gula) khusus, dilakukan penyaringan, evaporasi yang disertai dengan pengadukan hingga mengental lalu dicetak dan dibiarkan memadat. Agar bisa tahan lama gula merah dikemas dalam kemasan plastik vakum dengan menambahkan silica gel di dalam kemasan. Rendemen yang dihasilkan sangat bervariasi, berkisar antara 13 sampai 16%, tergantung dari kondisi bahan baku yang digunakan. Gula lontar mengandung sukrosa > 70% dan memenuhi persyaratan SNI. Selain itu, kadar air sekitar <10%, sudah sesuai dengan persyaratan SNI.

▪ Keunggulan Teknologi

- Memiliki umur simpan panjang (sekitar 1 tahun) dengan teknik pengemasan yang baik
- Memiliki aroma harum lontar
- Bebas dari cemaran logam berat
- Bebas residu sulfat

▪ Potensi Ekonomi

- Biaya investasi peralatan (evaporasi nira, pencetak, kompor, pengemas vakum) Rp15.000.000



Gula Lontar Cetak

Teknologi Produksi Gula Semut Lontar

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Ermi Sukasih, dkk.

TKT: 6

Gula semut adalah gula terbuat dari nira lontar berbentuk granula halus, berwarna coklat, dan memiliki rasa yang manis. Teknologi ini dibuat dari nira segar (dengan persyaratan pH dan kandungan gula) khusus, dilakukan penyaringan, evaporasi yang disertai dengan pengadukan hingga mengental dan mengkristal. Pada saat kristal mulai terbentuk dilakukan pengadukan dan penggerusan yang lebih intens hingga terbentuk kristal gula. Untuk mempercepat terjadinya pengkristalan bisa ditambahkan biang (gula yang sudah jadi) pada saat proses penggerusan. Kristal gula dilakukan penyaringan dengan ukuran mesh tertentu dan dilakukan penjemuran dalam sinar matahari atau pengering kabinet sekitar 3-5 jam. Rendemen gula yang dihasilkan sangat bervariasi, berkisar antara 10 sampai 15%, tergantung dari kondisi bahan baku nira yang digunakan. Kadar air gula yang dihasilkan sekitar 3%, dan telah memenuhi persyaratan SNI. Gula yang dihasilkan mempunyai IG (Indek Glikemik) pada kategori menengah ke rendah, sehingga lebih baik untuk kesehatan.

- Keunggulan Teknologi
 - Lebih praktis dalam bentuk sachet
 - Memiliki umur simpan panjang

(sekitar 1 tahun) dengan teknik pengemasan yang baik

- Memiliki aroma harum lontar
- Mengandung sukrosa > 80%, sesuai persyaratan SNI
- Bebas dari cemaran logam berat dan residu sulfat
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi peralatan (pengkristal nira, sealer continyus, kompor) Rp15.000.000



Teknologi Produksi Minuman Isotonik Berbahan Lontar

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Kirana Sanggrami, dkk.

TKT: 6

Minuman isotonik nira terbuat dari nira lontar yang diencerkan dengan air, difortifikasi dengan ion-ion dan vitamin C dan memiliki rasa yang manis. Cara pembuatannya sangat mudah, nira segar disaring, kemudian diencerkan dengan air pada perbandingan tertentu lalu dipasteurisasi bersama dengan ion-ion fortifikan seperti KCl, NaCl, Ca Laktat, Na sitrat, Sodium Karbonat lalu dikemas dalam botol secara hot filling. Minuman isotonik ini memiliki umur simpan sekitar 3 bulan dalam suhu refrigerator. Umur simpan ini bisa diperpanjang bila menggunakan teknologi pengemasan modern.

- Keunggulan Teknologi
 - Memiliki rasa dan aroma nira lontar yang menyegarkan
 - Memiliki kandungan ion² yang diperlukan tubuh seperti K 150-200 mg, Na 750-900 mg dan vitamin C 130-200 mg/100 mL
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi peralatan (pasteurizer dan refrigerator) Rp23.000.000



Minuman Isotonik Lontar

Teknologi Produksi **Starter Keju**

(Paten dengan Nomor IDS00201811199)

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Sri Usmiati, dkk.

TKT: 6

Starter kering keju merupakan salah satu bentuk sediaan starter untuk membuat keju. Dalam bentuk kering, kualitas *starter* dapat terjaga dan lebih mudah didistribusikan. *Starter* kering keju dapat digunakan dengan mudah dalam pembuatan keju dengan dibuat lebih dulu menjadi starter cair menggunakan media susu sapi steril dan diinkubasi selama 24 jam. Starter kering keju mudah dibuat, murah dan aplikatif untuk diproduksi secara massal. Pembuatan *starter* kering keju menggunakan teknologi sederhana dengan teknik gelasi ionik yang menyerap bakteri mesofilik di dalam *beads* (manik) dan teknik pengeringan menggunakan oven dengan pengaturan tingkat panas sesuai dengan suhu optimum pertumbuhan bakteri mesofilik. *Starter* kering keju ini dapat pula digunakan sebagai starter untuk membuat susu fermentasi lainnya.

▪ Keunggulan Teknologi

- Mudah diperbanyak menjadi *starter* cair (kultur kerja)
- Menghasilkan keju dengan rasa gurih (ber-flavor) dan lembut
- Harga lebih murah dibandingkan starter kering impor sehingga

mengurangi ketergantungan terhadap impor starter keju

- Masa simpan relatif lama dengan tingkat viabilitas sel yang baik
- Tempat penyimpanan fleksibel, lebih awet di suhu dingin dan freezer
- Bakteri probiotik di dalamnya menghasilkan keju yang bermanfaat untuk organ pencernaan

▪ Potensi Ekonomi

- Biaya Investasi (inkubator/oven, magnetic stirrer, grinder, lain-lain) Rp9.000.000



Starter Keju

Teknologi Produksi Susu Fermentasi Kering Probiotik

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Sri Usmiati, dkk.

TKT: 6

Susu fermentasi kering dibuat dengan konsentrasi susu segar pada suhu pasteurisasi hingga 25% total padatan terlarut. *Starter* terdiri dari *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium longum* yang dimasukkan dalam susu terkonsentrasi dan diinkubasi selama 24 jam. Proses pasteurisasi diinkubasi dengan suhu > 80°C hingga diperoleh *curd* dan *whey*. *Curd* yang berbentuk dipisahkan dari *whey*. Kemudian *curd* dicampur dengan gula pasir yang telah dihaluskan, dicetak dan dikeringkan di oven dengan suhu 50°C selama 42-48 jam. Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas susu fermentasi

kering adalah total padatan susu segar, persentase gula, kenaikan suhu interval waktu dan lama pengeringan produk.

- Keunggulan Teknologi
 - Probiotiknya tahan simpan di suhu kamar
 - Menyehatkan saluran pencernaan/ usus, dapat menekan bakteri merugikan didalam usus
 - Mudah disiapkan dan dapat dibuat dalam skala rumah tangga
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi (oven manual, inkubator 7.5 L, lain-lain) Rp7.000.000



Susu Fermentasi Kering

Teknologi Produksi Tempe dan Yoghurt Kaya GABA

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Heny Herawati, dkk.

TKT: 6

Hasil identifikasi kadar asam amino butirat (GABA) dari pangan fermentasi lokal Indonesia yang dijual secara komersial menunjukkan bahwa beberapa produk mengandung kadar GABA yang sangat bervariasi.

Produk fermentasi yang cukup mengandung kadar GABA di antaranya yoghurt dan tempe yang selanjutnya dilakukan optimasi dengan melakukan penambahan kultur mikroba dan MSG. Selain kadar GABA, untuk mengetahui potensi fungsional yang terdapat pada kedua produk tersebut juga dilakukan analisis komponen antioksidan serta kapasitas terhadap bakteri jahat berupa *E. coli* dan *S. aureus*.

Aplikasi produk untuk meningkatkan kadar GABA dapat dilakukan pada produk tempe dan yoghurt dari bahan baku kacang kedelai, kacang hijau, sorgum dan hanjeli. Sedangkan pada pembuatan yoghurt dibandingkan dengan menggunakan bahan baku susu sapi segar. Produk fermentasi yang dihasilkan dikeringkan lebih lanjut dengan teknologi *freeze dryer* untuk memperpanjang umur simpan produk fermentasi yang dihasilkan dan dapat dienkapsulasi dalam bentuk kapsul sebagai suplemen.

Keunggulan Teknologi

- Produk dapat diolah dari bahan baku pangan lokal
- Produk mengandung komponen aktif berupa GABA (Gamma Aminobutyric Acid)
- Teknologi dapat meningkatkan nilai tambah dan jual dari produk fermentasi pangan lokal

Potensi Ekonomi

- Biaya Produksi Yoghurt Rp10.000/botol
- Biaya Produksi Tempe sekitar Rp5000/250 gram



Tempe dan Yoghurt Kaya Gaba

Teknologi Produksi Tepung Telur

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Sri Usmiati, dkk.

TKT: 6

Selama ini, belum ditemukan penyelesaian masalah surplus telur ayam di Indonesia. Padahal, daya simpan telur ayam hanya sampai dua minggu. Produksi tepung telur merupakan solusi untuk memperpanjang masa simpan dan penyangga saat harga telur jatuh. Pembuatan tepung telur dapat meningkatkan daya simpan tanpa mengurangi nilai gizi, volume menjadi lebih kecil, sehingga hemat ruang dan biaya penyimpanan, jangkauan pemasaran yang lebih luas dan penggunaan lebih beragam.

Saat ini teknologi produksi tepung telur telah diadopsi oleh mitra binaan pada kapasitas produksi 7 kg telur dengan rendemen yang dihasilkan sebanyak 1,8 kg. Tepung telur ini dihasilkan menggunakan pengering sederhana (tipe rak) dan memiliki mutu proksimat, fisikokimia serta fungsional yang baik, kadar protein dan kadar lemaknya telah memenuhi standar FDA-US. Penggunaan bahan pengisi berupa maltodekstrin dan susu skim membuat tepung telur dapat diaplikasikan pada berbagai produk pangan.

- Keunggulan Teknologi
 - Tahan lama dalam penyimpanan,

terutama di suhu dingin

- Mudah dalam penanganan dan mudah didistribusikan
- Memiliki kadar protein dan lemak yang baik
- Mudah diaplikasikan pada produk pangan dengan tekstur lebih baik dibandingkan menggunakan telur segar
- Mengandung bahan tambahan pangan yang dapat meningkatkan citarasa produk olahan
- Menjadi solusi saat terjadi surplus telur

- Potensi Ekonomi

- Biaya investasi (pengering, planetary mixer, lain-lain)
Rp50.000.000



Tepung Telur

Teknologi Proses Pembuatan Gula Semut Sorgum Manis

(Paten dengan Nomor IDS000002314)

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen/Agus Budiyanto, dkk.

TKT: 6

Indonesia memiliki banyak sumber alternatif gula seperti sorgum manis, bit, ubi kayu manis, nira dari tanaman palma (kelapa, aren, lontar, nipah, siwalan, sagu) dan stevia. Salah satu produk gula yang sangat dikenal masyarakat adalah gula semut. Produk gula semut dapat dihasilkan dari kombinasi nira batang sorgum manis dan nira kelapa. Produksi gula semut meliputi pengepresan batang sorgum manis, penyaringan nira, pengaturan pH (+ air kapur), penambahan enzim α -amylase 0,8ml/L dan dipanaskan sampai mendidih (20 menit), pemanasan (60°C) sampai 70°brix) dengan campuran nira kelapa 70°brix. Selanjutnya penggerusan/

pengecilan ukuran), pengayakan dan pengemasan.

Keunggulan gula semut adalah bentuk serbuk (lebih mudah larut), indeks glikemiks rendah, daya simpan lebih lama, pengemasan dan pengangkutan lebih mudah, rasa dan aroma lebih khas. Gula semut dapat dikembangkan di industri (UMKM), industri rumah tangga sebagai bahan baku minuman dan makanan. Berpeluang sebagai diversifikasi gula nontebu untuk mengatasi kebutuhan dan ketergantungan konsumsi gula nasional. Nilai ekonomi dapat bersaing dengan gula semut yang ada di pasaran.



Teknologi Pembuatan Gula Kristal Sorgum



Teknologi Proses Pengolahan Bawang Putih Bubuk

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Tatang Hidayat, dkk.

TKT: 6

Perdagangan bawang putih saat ini masih didominasi dalam bentuk umbi. Selama proses produksi benih bawang putih, sekitar 15-20% tidak layak digunakan benih karena ukuran siung yang kecil ($< 2,0$ cm). Kondisi tersebut memberi peluang bagi pengembangan produk bawang putih bubuk dengan memanfaatkan bawang putih *off-grade* tersebut. Pengembangan bawang putih dalam bentuk bubuk memiliki prospek yang baik karena merupakan produk yang siap pakai dan siap olah.

Pada proses pengolahan bubuk bawang putih, salah kendala adalah warna produk yang dihasilkan sering berwarna kecoklatan dan berkurangnya senyawa bioaktif. Perbaikan metode konvensional diharapkan dapat memperbaiki mutu bawang putih bubuk. Tahapan proses produksi bawang putih bubuk meliputi pengupasan, pengecilan ukuran, perendaman dalam larutan natrium bisulfit, pencucian, pengeringan, penepungan, dan pengemasan.

- Keunggulan Teknologi
 - Meningkatkan nilai tambah bawang putih

- Proses produksi mudah dan sederhana
- Memiliki warna yang cerah dengan aroma khas bawang putih
- Daya simpan lebih lama dibandingkan dengan bawang putih segarnya
- Potensi Ekonomi
 - Biaya produksi bubuk bawang putih (bahan baku, bahan perendami, kemasan, upah tenaga kerja, biaya listrik) Rp28.620,00/ kg



Umbi bawang *off grade*



Bubuk bawang putih

Teknologi Proses Pengolahan *Black Garlic*

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Kirana Sanggrami
Sasmitaloka, dkk.

TKT: 6

Black garlic (bawang hitam) merupakan salah satu produk olahan bawang putih yang diperoleh dari proses pemanasan bawang putih segar pada suhu tinggi dan kelembaban yang terkontrol tanpa bahan tambahan lain. Secara umum, pembuatan *black garlic* di Indonesia hanya dengan cara memanaskan bawang putih selama 15-20 hari. Bawang putih dengan lama pemanasan 30 hari atau lebih akan menghasilkan *black garlic* dengan warna yang sangat hitam, rasanya agak pahit, dan tekstur yang kurang lembut bahkan keras karena *black garlic* akan semakin mengerut dengan semakin lamanya waktu pemanasan.

Black garlic dapat diproduksi dari bawang putih tunggal maupun bawang putih biasa (bonggol). bawang putih tunggal memiliki rasa yang lebih pedas dibandingkan dengan bawang putih biasa, dan kandungan senyawa 5-6 kali lebih tinggi dibandingkan dengan bawang putih biasa sehingga bawang putih tunggal lebih sering digunakan sebagai obat herbal. Pemanasan secara terus menerus dapat menghilangkan bau yang menyengat, memberikan cita rasa manis, mengubah tekstur bawang putih menjadi kenyal seperti *jelly* dan meningkatkan kandungan antioksidannya.

- Keunggulan Teknologi
 - Proses produksi mudah

- Peralatan sederhana
- Bahan baku tersedia
- Bermanfaat bagi kesehatan

- Potensi Ekonomi

- Biaya investasi: Magic com (Rp1.250.000,00 – Rp1.400.000,00)
- Biaya produksi per kemasan 200 gram (bahan baku, kemasan, label, listrik, tenaga kerja):
- Black garlic tunggal: Rp40.284,-/ 200 gram
- Black garlic bonggol: Rp25.292,-/ 200 gram
- Harga Jual produk per kemasan 200 gram (estimasi keuntungan 50%):
- Black garlic tunggal: Rp60.426,-/ 200 gram
- Black garlic bonggol: Rp37.938,-/ 200 gram



Product black garlic

Teknologi Proses Pengolahan Lada Hijau Kering

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Tatang Hidayat, dkk.

TKT: 6

Lada hijau kering (*dehydrated green pepper*) diperoleh melalui pengeringan terkontrol dan warna hijaunya dipertahankan dengan menginaktifkan enzim polifenol oksidase. Lada hijau kering yang bermutu baik ditandai oleh warna hijau alami, bentuk utuh, aroma dan rasa mendekati aslinya, serta bebas dari kontaminasi kotoran dan mikroorganisme.

Buah lada yang digunakan untuk pembuatan lada hijau kering, dipersyaratkan yang berumur agak muda, kondisi segar, warna hijau agak gelap, dan buah lada sudah keras tetapi belum matang. Selain dipengaruhi oleh tingkat ketuaan, varietas, dan perlakuan buah lada sebelum pengeringan serta metode pengeringan ikut menentukan mutu akhir lada hijau kering. Proses pengolahan lada hijau kering terdiri atas beberapa tahapan, yaitu pemisahan buah lada dari tangkai, pencucian dan sortasi, pemblansiran, perendaman dalam larutan antipencoklatan (*antibrowning*), dan pengeringan. Aroma lada hijau kering lebih baik daripada lada hitam dan putih karena kandungan monoterpen yang tinggi sehingga dapat menghasilkan kualitas aroma lada yang optimal.

▪ Keunggulan Teknologi

- Warna hijau alami menyerupai buah lada segar, setelah dilarutkan dalam air akan menyerupai lada hijau yang baru dipanen
- Memiliki flavor dan kepedasan yang lebih ringan dibandingkan lada hitam dan putih

▪ Potensi Ekonomi

- Biaya investasi (peralatan blancher dan pengering) Rp70.000.000 – Rp75.000.000



Blancher

Lada Hijau Kering

Teknologi RASI (Berasan Ubi Kayu) Aneka Rasa

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Heny Herawati, dkk.

TKT: 6

Salah satu peluang untuk meningkatkan nilai tambah ubi kayu melalui teknologi produksi rasi. Rasi (berasan ubi kayu) merupakan bahan pangan sumber karbohidrat yang dibuat dari ubi kayu yang berbentuk seperti butiran beras.

Umumnya rasi diproses dengan menggunakan tepung singkong yang diambil tapioka dan digranulasi secara manual setelah itu dikeringkan. Rasi yang diperoleh dengan metode ini memiliki butiran yang kurang kokoh dan tidak seragam. Rasi yang berkualitas baik adalah memiliki bentuk yang seragam, butiran yang kokoh dan tidak hancur pada saat didistribusikan.

Peluang nilai tambah tersebut dapat lebih ditingkatkan dengan memperbaiki formulasi dengan menambahkan aneka rasa. Penambahan bumbu dalam pembuatan rasi diharapkan dapat memberikan alternatif pilihan rasa kepada konsumen dalam mengonsumsi rasi. Selanjutnya perbaikan proses produksi diharapkan dapat menghasilkan rasi dengan ukuran yang seragam dan butiran yang kokoh.

Rasi aneka rasa memiliki aneka rasa: soto, gule, rawon, nasi goreng dan rendang. Rasi tersebut memiliki karakteristik kadar proksimat yang beraneka ragam.

▪ Keunggulan Teknologi

- Teknologi proses produksi berasan diolah dengan menggunakan teknologi ekstrusi dingin
- Produk berasan dapat menggunakan aneka bahan baku tepung lokal seperti ubikayu
- Produk dapat diformulasi dengan menggunakan aneka rasa dan bahan tambahan sesuai dengan preferensi dan tujuan fungsional produk

▪ Potensi Ekonomi

- Biaya produksi Rp10.000/500 gram



Berasan Ubikayu Aneka Rasa

Teknologi *Tri-Polish* untuk Produksi Beras Premium

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Ridwan Rachmat, dkk.

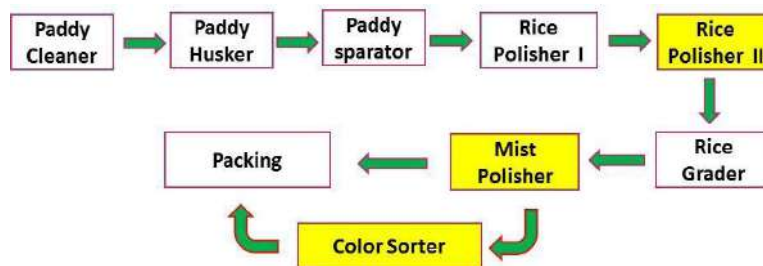
TKT: 6

Pengolahan padi di Indonesia masih sangat variatif mulai dari yang menerapkan teknologi sederhana hingga teknologi serba otomatis, sehingga menyebabkan kualitas beras yang dihasilkan pun variatif dari kualitas rendah sampai tinggi. Dalam proses penggilingan padi (RMU), mutu beras yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh gabah kering giling (GKG) sebagai bahan bakunya.

Konfigurasi RMU hasil revitalisasi ini juga dapat diterapkan pada RMU skala menengah (PPM) menjadi fasilitas *reprocessing* beras yang telah melewati masa simpan 4 bulan sehingga beras yang kusam dan berdebu setelah disimpan selama 4 bulan dapat diproses kembali menjadi beras yang bersih dan mengkilap bebas debu. Mutu beras rata-rata sebelum

dan sesudah proses *whitener* dan *mist polisher* menunjukkan peningkatan kecerahan, derajat putih, dan kebersihan beras, sehingga laik dipasarkan dengan harga beras yang layak.

- Keunggulan Teknologi
 - Mengoptimalkan rendemen
 - Meningkatkan kecerahan, derajat putih dan kebersihan beras
 - Meningkatkan harga beras
 - Memperbaiki kualitas kecerahan beras yang sudah disimpan
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi (whitener, mist polisher/KB, rice grader) Rp300.000.000
 - Biaya Operasional Rp350.000/ kg beras Premium (dari Gabah Kering Giling/GKG)



Konfigurasi RMU Hasil Revitalisasi

Tepung dan Stik Talas Beneng Rendah Oksalat

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Winda Haliza, dkk.

TKT: 6

Banten merupakan provinsi yang memiliki potensi alam melimpah. Salah satu potensi yang dimiliki Provinsi Banten adalah tanaman talas beneng (*Xanthosoma undipes* K. Koch).

Tantangan dari aspek keamanan pangan talas beneng juga patut mendapatkan perhatian besar. Tingginya kandungan kristal oksalat dalam talas beneng mencapai 8.000-16.000 ppm tergolong sangat tinggi dan membahayakan kesehatan. Diperlukan terobosan teknologi pascapanen tidak hanya untuk memproduksi bahan utama dari talas beneng namun juga untuk menangani bahan sampingan yang bersifat membahayakan. Proses pembuatan tepung rendah oksalat cukup simpel dan sederhana melalui proses pengupasan dan perendaman rajangan umbi dalam larutan garam, Na-Bisulfit, starter bimo-cf, asam sitrat dan air kombinasi air hangat dengan ukuran rajangan umbi yang dapat divariasikan.

Kandungan oksalat dapat diturunkan hingga 90 persen dengan kandungan akhir berkisar 600-1000 ppm. Tepung dengan kandungan oksalat ini sudah cukup aman untuk dikonsumsi dan tidak membahayakan bagi kesehatan (ambang batas <750 ppm).

Tepung talas dengan perlakuan ini telah dicobakan untuk produk olahan seperti mie, kue, dan cake dan memiliki warna tepung

yang lebih cerah bila dibandingkan dengan tepung talas tanpa perlakuan.

- Keunggulan Teknologi
 - Kaya protein dan serat
 - Rendah oksalat
 - Gluten free
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi (unit perajang/sawut, pengering, penepung, pengayak) Rp100.000.000-150.000.000
 - Biaya pembuatan (HPP) Rp15.000-30.000/kg



Komposisi dan Proses Pembuatan Kompon Karet Berpori Menggunakan Bahan Pengisi Biosilika, Minyak Nabati, dan Compatibilizer

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202105211) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Sri Yuliani, dkk.

TKT: 7

Invensi ini berhubungan dengan suatu komposisi atau formula dan proses pembuatan kompon karet berpori (*porous*) menggunakan bahan pengisi biosilika, minyak nabati dan *compatibilizer*.

Suatu kompon karet berpori diformulasikan dari karet alam, minyak nabati, biosilika

yang diekstrak dari biomassa limbah pertanian, bahan *compatibilizer*, bahan antioksidan dan bahan pematang.

Suatu produk kompon karet berpori pada invensi ini dapat digunakan untuk barang jadi karet, seperti pelindung kabel, pengisi dan penguat pada bagian upper sepatu dan sol alas kaki.



Komposisi Parfum Menggunakan Tembakau sebagai Base Note

(Paten dengan Nomor IDS000001735)

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat/Elda Nurnasari dan Subiyakto

TKT: 6

Parfum digunakan untuk memberikan aroma wangi dan segar pada badan dan pakaian. Parfum yang terbuat dari bahan sintetis dapat menimbulkan iritasi pada kulit karena terbuat dari bahan-bahan kimia. Selain itu, parfum berbahan sintetis beraroma tajam dan mudah berubah karena mengalami oksidasi. Selain dari senyawa-senyawa aromatik sintetis, parfum juga dapat diformulasikan dari bahan-bahan alami, yaitu dengan mengekstrak minyak atsiri buah dan bunga yang memiliki aroma khas.

Salah satu invensi Balitbangtan adalah parfum yang menggunakan tembakau sebagai aroma utama (*base note*).

Tembakau memiliki kandungan minyak atsiri dan senyawa-senyawa volatil dengan aroma yang khusus.

Komposisi dari invensi parfum ini terdiri dari minyak atsiri tembakau, jeruk, jasmine, dan lavender dengan tambahan bahan alkohol dan aquades. Parfum yang dihasilkan berwarna kuning jernih dan beraroma campuran dari beberapa aroma minyak atsiri penyusun parfum. Pembuatan parfum dengan memakai minyak atsiri tembakau sangat nyaman dipakai oleh konsumen karena tidak menimbulkan iritasi pada kulit serta merupakan hasil diversifikasi produk tembakau nonrokok.



Komposisi Parfum dan Proses Pembuatannya

(Paten dengan Nomor ID 000 4340)

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Sofyan Rusli

TKT: 6

Parfum digunakan untuk memberikan aroma wangi dan segar pada badan dan pakaian. Komposisi parfum ini terdiri dari minyak atsiri tembakau, jeruk, jasmine, dan lavender dengan tambahan bahan alkohol dan aquades. Parfum yang dihasilkan berwarna kuning jernih dan beraroma campuran dari beberapa aroma minyak atsiri penyusun parfum. Parfum dengan kandungan minyak atsiri tembakau sangat nyaman dipakai oleh

konsumen karena tidak menimbulkan iritasi pada kulit serta merupakan hasil diversifikasi produk tembakau nonrokok.

Produk ini berpotensi untuk dikembangkan oleh industri secara komersial. Keunggulan dari produk ini adalah aman digunakan karena terbuat dari bahan alami. Sedangkan, parfum yang menggunakan bahan sintetis dapat menimbulkan iritasi pada kulit.



Komposisi dan Proses Pembuatan Sabun Mandi Antiseptik

(Paten dengan Nomor IDP000048932)

Balai Penelitian Lingkungan Pertanian/Sri Wahyuni, dkk.

TKT: 6

Penggunaan limbah asap cair dari hasil samping pembuatan arang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan sabun karena mengandung fenol sebesar 0,5% yang berfungsi sebagai antiseptik alami untuk mencegah iritasi kulit. Berbeda dari sabun antiseptik lainnya yang menggunakan bahan kimiawi, sabun antiseptik alami berbahan utama minyak kelapa, minyak sawit, asap cair dan arang aktif. Selain itu terdapat bahan pendukung yaitu minyak zaitun, NaOH, dan air.



Sabun mandi tersebut digunakan untuk membunuh kuman, menghilangkan sel kulit mati, dan menghaluskan kulit.

Sabun mandi ini berpotensi untuk dikembangkan secara massal pada industri kesehatan karena bahan alami yang digunakan.



Komposisi dan Proses Pembuatan Bahan Pengkompatibel (Compatibilizer) untuk Produksi Kompon Karet yang Berpengisi (Filler) Nano-Biosilika dari Sekam Padi

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202010233) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Sri Yuliani, dkk.

TKT:6

Invensi ini berhubungan dengan suatu komposisi dan proses pembuatan suatu bahan *stabilizer*. Suatu *stabilizer* yang diformulasikan dari *poli etilena glikol* (PEG) dan silan dengan penambahan suatu bahan *emulgator nonionic*. Proses pembuatan suatu bahan *stabilizer* ini menggunakan metode pengadukan dengan proses pemanasan pada suhu dan kecepatan putar tertentu serta pendinginan

secara lambat. Suatu produk stabilizer pada invensi ini dapat digunakan pada proses produksi komponen karet yang menggunakan bahan pengisi atau *filler* berupa biosilika dari sekam padi. Kompon karet yang dihasilkan dari suatu proses pencampuran ini bersifat liat dan hasil pencetakannya (vulkanisat) memiliki nilai ketahanan abrasi yang baik, setara dengan penggunaan filler silika tambang dan sesuai dengan standar SNI.



Proses Pembuatan Kemasan Biodegradable Foam Menggunakan Serat Abaca dan Pati Ubi Kayu dengan Penambahan Ekstrak Buah Kelapa

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202009771) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Evi Savitri Iriani, dkk.

TKT:6

Invensi ini berhubungan dengan proses pembuatan kemasan *biodegradable foam* menggunakan bahan-bahan berupa serat abaca, pati ubi kayu dengan penambahan ekstrak buah kelapa, polivinil alkohol, *magnesium stearate*, dan air.

Penambahan serat abaca sebagai penguat dan meningkatkan sifat mekanis. Pati ubi kayu termodifikasi ekstrak buah kelapa untuk menurunkan daya serap air dan meningkatkan sifat mekanis. Proses



pembuatan pati ubi kayu termodifikasi dilakukan dengan cara menambahkan ekstrak buah kelapa. Proses pembuatan kemasan *biofoam* dengan cara mencetak adonan yang merupakan campuran antara serat abaca, pati ubi kayu termodifikasi, air dan bahan lainnya menggunakan alat cetak *thermopressing*. Penambahan serat abaca dan pati ubikayu termodifikasi ekstrak buah kelapa telah meningkatkan sifat mekanis kuat tekan dan kuat tarik kemasan *biofoam* ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan.

Proses Penambahan Pulp dan Sizing Agent dalam Pembuatan Kemasan Biodegradable Foam Berbasis Tapioka

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201905251) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Evi Savitri Iriani, dkk.

TKT:6

Invensi ini berkaitan dengan suatu proses pembuatan kemasan biofoam berbasis tapioka dan pulp tandan kosong kelapa sawit dengan penambahan *sizing agent* (*alkyl ketene dimer*).

Penambahan tandan kosong kelapa sawit sebagai sumber serat juga dimaksudkan untuk mengurangi proporsi tapioka sehingga harga produksi dapat diminimalkan dan mudah terurai oleh alam. Bentuk tandan kosong kelapa sawit

berbentuk *pulp* agar kemasan dapat bersifat mekanis dan struktur morfologi lebih baik.

Penambahan *sizing agent* berguna untuk menurunkan nilai daya serap air sehingga diperoleh kemasan biofoam yang hidrofobik dan ramah lingkungan.

Oleh karena itu, keunggulan dari invensi ini yaitu bersifat hidrofobik, ramah lingkungan, dan aman bagi kesehatan.



Proses Pembuatan Minyak Biodiesel Menggunakan Transesterifikasi Dua Tahap

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201502273)

Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar/Dibyo Pranowo, dkk.

TKT: 7

Biodiesel (*metil ester*) dihasilkan dari minyak nabati menggunakan reaksi transesterifikasi (reaksi organik industri) dua tahap untuk menghasilkan metil ester bermutu tinggi. Metil ester merupakan ester asam lemak yang dibuat melalui proses esterifikasi dari asam lemak dengan methanol secara khusus. Metil ester minyak tumbuhan berbahan dari minyak kelapa sawit, minyak kemiri sunan, minyak jarak pagar, dan minyak kelapa. Transesterifikasi adalah reaksi antara minyak atau lemak dengan alcohol sehingga terbentuk ester (biodiesel) dan gliserol dengan menggunakan katalis NaOH dan KOH guna mempercepat reaksi dan meningkatkan hasil akhir. Metode ini potensial dikembangkan oleh industri karena invensi ini menghasilkan produk sesuai standar SNI. Manfaat dari invensi ini antara lain alternatif terbaik pengganti bahan bakar diesel yang bersumber dari fosil dan ramah lingkungan.



Reaktor Biodiesel Hybrid untuk Bahan Bakar Nabati (BBN)

(Paten dengan Nomor IDS000001584)

Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar/Diby Pranowo, dkk.

TKT: 7

Teknologi *reaktor biodiesel hybrid* dapat menurunkan biaya dan waktu produksi, mengolah semua jenis minyak nabati, dan menurunkan asam lemak bebas. Teknologi ini juga memiliki kondensor ganda yang mampu memproses semua jenis minyak nabati dengan penggunaan sedikit katalis pada suhu maksimal 125°C, menghasilkan rendemen 87-92%, kapasitas 100-5.000 liter dan mengolah asam lemak bebas hingga 90%.

Reaktor ini dapat mendukung program pengembangan bioenergi dan prospektif dikembangkan oleh industri bahan bakar minyak terbarukan. Khususnya reaktor ini juga dapat memproses metil ester bermutu tinggi dari minyak nabati menggunakan transesterifikasi dua tahap. Proses ini pada tahap pertama dilakukan dengan menggunakan methanol dan katalis alkali sebanyak 80% pada suhu 55°C-65°C selama 50-70 menit. Pada proses tahap kedua, digunakan methanol dan katalis alkali sebanyak 20% selama 20-40 menit. Dengan proses perwujudan invensi ini, dihasilkan biodiesel murni siap pakai.



Metode Penurunan Asam Lemak Bebas pada Minyak Nabati

(Paten dengan Nomor IDP000045318)

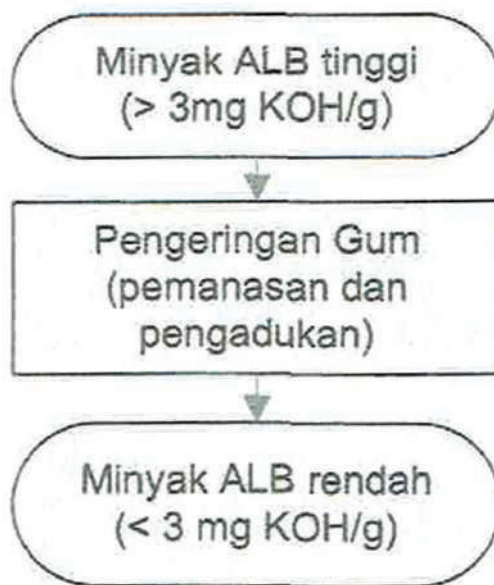
Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar/Dibyo Pranowo, dkk.

TKT: 7

Biodiesel digunakan sebagai alternatif dari minyak solar yang berasal dari minyak bumi, yang dalam pembuatannya bisa menggunakan berbagai jenis minyak nabati. Namun, minyak nabati umumnya mengandung asam lemak bebas (ALB) dan jumlah kandungannya sangat bergantung dari teknik panen dan penanganan pascapanen, suhu dan kelembapan udara ruang penyimpanan, maupun jenis tanamannya, sehingga tidak semua minyak nabati dapat diproses untuk biodiesel. Tingginya kandungan ALB menyebabkan reaksi penyabunan, banyaknya penggunaan katalis, rendahnya rendemen biodiesel, dan penurunan kualitas biodiesel. Teknologi yang telah ada untuk mengatasi masalah tersebut masih memiliki kelemahan, yaitu penggunaan katalis asam yang bersifat korosif sehingga menyulitkan penanganan dan pengoperasian.

Untuk mengatasi kelemahan tersebut, Balitbangtan melalui Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar telah menemukan metode penurunan ALB pada pembuatan minyak nabati, sehingga memungkinkan semua minyak nabati

dapat digunakan untuk biodiesel. Melalui teknologi ini, kadar ALB dapat diturunkan hingga $<0,8$ mg KOH/g minyak. Selain digunakan untuk biodiesel, teknologi ini dapat juga digunakan untuk penurunan asam lemak pada minyak makan karena teknologi ini tidak menggunakan katalis.



Koagulan Alami Berbahan Utama **Enceng Gondok** dan Proses Pembuatannya

(Paten dengan Nomor IDP000049432)

Balai Penelitian Lingkungan Pertanian/Dedi Nursyamsi, dkk.

TKT: 9

Pengolahan limbah cair *elektroplating* dapat dilakukan dengan memanfaatkan bahan alami untuk menurunkan kandungan logam berat Ni dan Zn. Bahan alami yang dapat digunakan adalah tanaman eceng gondok dan bahan pelarut HNO_3 0,1M, eceng gondok (*Eichornia crassipes*) efektif untuk menurunkan kandungan logam berat Ni hingga 74% dan Zn hingga 98% dalam limbah cair *elektroplating*.

Koagulan ini berpotensi menyerap logam berat Ni dan Zn pada limbah cair terutama limbah *electroplating*. Keunggulan dari invensi ini adalah menggunakan bahan baku alami, mudah dan murah. Invensi ini berpotensi untuk dikembangkan secara lebih luas karena keunggulannya.



Produksi Beras Pratanak dengan Indeks Glikemik Rendah

(Paten dengan Nomor IDP000037030)

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Sri Widowati, dkk.

TKT: 6

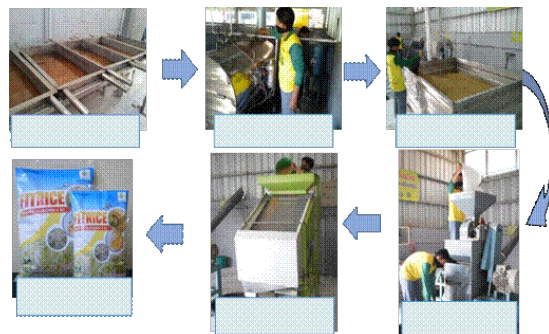
Pengembangan teknologi pratanak ini bertujuan untuk menghasilkan beras dengan Indeks Glikemik (IG) rendah, yaitu beras dengan nilai IG <55. Produksi beras dengan IG rendah dihasilkan melalui beberapa proses pengolahan, meliputi perendaman gabah kering giling dengan air hangat, penirisan gabah, lalu pengukusan (pratanak). Kemudian, gabah dikeringkan hingga kadar air 14-16%. Gabah pratanak kering selanjutnya digiling menjadi beras pratanak IG rendah dengan derajat sosoh 95%.

Keunggulan Teknologi:

- Teknologi ini aman dan bersifat universal, karena tidak menggunakan bahan kimia dan dapat diaplikasikan pada semua jenis dan varietas padi
- Proses pratanak akan meningkatkan kandungan serat pangan, vitamin, mineral dan amilosa, serta menurunkan IG dan daya cerna pati
- Beras IG rendah yang dihasilkan memiliki tekstur relatif pulen dan rasa enak
- Konsumsi beras IG rendah secara rutin dapat membantu

mengendalikan kadar glukosa darah sehingga sesuai bagi penderita diabetes melitus

- Produk ini juga cocok dikonsumsi oleh penderita obesitas ataupun individu yang ingin mempertahankan berat badan ideal
- Potensi Ekonomi
 - Biaya Investasi (bak perendaman dan penirisan, steamer, flatbed dryer) Rp 450.000.000. Penggilingan padi kecil (husker, grader, polisher, pengayak, timbangan dll.) kapasitas 300 kg beras/jam sekitar Rp 200.000.000
 - Biaya Produksi (bahan baku, operational processing, distribusi dll) Rp15.000 - 17.000/ kg



Bassang Instan

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Iceu Agustinisari, dkk.

TKT: 6

Bassang adalah produk bubur berbahan dasar jagung pulut (ketan), yang merupakan makanan tradisional Makassar. Dengan kandungan karbohidrat, nutrisi dan serat pangan yang terkandung di dalam jagung, bassang dapat menjadi alternatif sarapan sehat. Bassang dibuat dengan metode yang sederhana, meliputi proses pengecilan ukuran jagung pulut sosoh, perendaman, pemasakan dengan rasio kadar air tertentu, dilanjutkan dengan pembekuan untuk meningkatkan porositas bahan, proses *thawing*, dan pengeringan. Bassang instan yang dihasilkan merupakan produk yang siap masak (*ready to cook*). Dalam waktu pemasakan 10-15 menit, bassang siap dinikmati. Produk bassang instan dilengkapi pula dengan tepung jagung pulut instan, santan, dan gula.

Produk bassang instan sangat berpeluang dikembangkan, sehingga bassang dapat dibuat dengan cepat dan mudah serta dapat dikonsumsi secara luas di manapun.

- Keunggulan Teknologi
 - Bassang dapat dimasak dengan mudah dalam waktu 10-15 menit
 - Bassang instan mengandung karbohidrat, protein dan serat pangan, sehingga selain bernutrisi tinggi, juga baik bagi pencernaan
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi (peralatan grinder, penepung, rice cooker, freezer, oven pengering) Rp20.000.000-Rp40.000.000
 - Biaya pembuatan (HPP) Rp8000 – 9000/100 gram



Bassang kering



Tepung jagung pulut



Bassang siap konsumsi

Berasan Pisang

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Imi Kamsiati, dkk.

TKT: 6

Pisang memiliki kandungan gizi yang lengkap, terutama karbohidrat, vitamin dan mineral. Pisang jenis plantain perlu dimasak dahulu sebelum dikonsumsi. Pemanfaatan buah pisang jenis plantain pada umumnya digunakan sebagai snack ataupun bahan campuran dalam pembuatan kue. Belum banyak dilakukan pengembangan pisang sebagai bahan pangan pokok.

Pengembangan teknologi berasan pisang artifial bertujuan menghasilkan produk berasan pisang yang lebih mudah untuk dimasak dan disajikan sehingga meningkatkan keragaman pemanfaatan dan daya guna buah pisang. Berasan pisang dibuat dari tepung pisang yang diformulasikan dengan bahan tambahan lain sehingga menghasilkan berasan pisang dengan yang kokoh dan tidak mudah hancur ketika dimasak serta mudah untuk dikonsumsi maupun diolah menjadi makanan olahan seperti nasi goreng pisang.

- Keunggulan Teknologi
 - Dibuat dari tepung pisang yang banyak mengandung mineral, khususnya Kalium dan pati tahan cerna yang bermanfaat untuk kesehatan

- Umur simpan lebih panjang
- Praktis
- Potensi Ekonomi
 - Biaya produksi (peralatan ekstruder, kompor, bahan baku tepung pisang, pati, upah tenaga kerja, dan biaya listrik) Rp50.0000.000



Berasan Pisang dan Olahan Nasi Goreng dari Berasan Pisang



Nasi Sorgum Instan

(Paten dengan Nomor IDP000046340)

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Sri Widowati, dkk.

TKT: 6

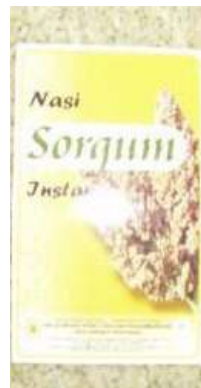
Biji sorgum sosoh (berasan sorgum) memiliki tekstur lebih keras dibandingkan dengan sereal lain (beras dan gandum) sehingga untuk menanakannya perlu direndam beberapa jam. Oleh karena itu, dilakukan riset yang menghasilkan nasi sorgum instan. Nasi sorgum instan mengandung air 8,84% dan bahan kering berupa protein 11%, lemak 0,69%, abu 0,22%, karbohidrat 88,09%, amilosa 28,38%, serat pangan larut 3,30%, serat pangan tidak larut 6,51%, tanin 0,65, daya cerna pati 61,91%, dan IG 30. Total energinya sebesar 403 kkal/100 g.

Nasi sorgum instan memiliki proses produksi relatif sederhana, mudah diterapkan oleh skala usaha besar maupun kecil, praktis dibawa maupun disajikan dalam waktu 5 menit, serta daya simpan hingga dua tahun. Nasi sorgum instan memiliki indeks glikemik rendah sehingga menjawab kebutuhan konsumen yang ingin cepat dan sehat, bahkan dapat menjadi pangan alternatif darurat saat terjadi bencana.

- Potensi Ekonomi
 - Biaya Investasi (peralatan

rice cooker kapasitas 5 kg, *freezer*, *oven dryer*, *sealer*, baskom, wadah-wadah plastik dll) Rp20.000.000-Rp 50.000.000

- Estimasi biaya produksi nasi sorgum instan (bahan baku, *operational processing*) Rp350.000,00/10 kg, tidak termasuk biaya kemasan



Pembuatan Bubur Beras Hitam dengan Penambahan Garam Fosfat

(Paten dengan Nomor IDS000002550)

BPTP Jawa Barat/Muhammad Iskandar Ishaq, dkk.

TKT: 7

Perubahan pola konsumsi pada beras saat ini salah satunya disebabkan berubahnya kesadaran masyarakat yang semakin tinggi terhadap kesehatan. Kini konsumen memilih bahan pangan bukan saja mempertimbangkan komposisi gizi yang baik, penampakan dan cita rasa yang menarik, namun juga fungsi fisiologis bagi tubuh.

Beras Hitam termasuk pangan fungsional yang kaya vitamin, mineral, dan antioksidan, bebas gluten, bebas kolesterol, serta rendah gula, garam dan lemak. Beras hitam juga memiliki kandungan gizi yang lebih tinggi dibanding beras lainnya.

Pengolahan beras hitam menjadi bubur instan dimaksudkan agar mudah dikonsumsi, terutama untuk memenuhi konsumen dengan kondisi tertentu yang tidak memungkinkan mengkonsumsinya dalam bentuk nasi, maupun konsumen yang berada di daerah terdampak bencana alam. Teknologi ini berpotensi untuk dikembangkan agar manfaat bubur beras hitam instan ini dapat dirasakan masyarakat secara luas.



Pengolahan Bihun Beras Indeks Glikemik Rendah

(Paten dengan Nomor IDP000045480)

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Sri Widowati, dkk.

TKT: 6

Bihun beras Indeks Glikemik rendah (IGr) berbahan utama beras patah atau menir sebagai hasil samping penggilingan padi. Bihun beras IGr mempunyai rasa khas bihun yang diolah dari tepung beras IGr modifikasi fisik, air, garam, dan bahan tambahan lain. Proses pembuatan bihun beras IGr, yaitu pembuatan tepung beras modifikasi fisik ukuran 100 mesh, pembuatan adonan bihun dengan tingkat kekenyalan tertentu, penambahan *Gliserol Monostearat* (GMS) dan garam, pencetakan bihun dengan ekstruder, pelipatan, pengeringan, dan pengemasan.

Bihun beras IGr memiliki potensi bisnis luas karena merupakan pangan favorit dan cocok untuk diet sehat rendah indeks glikemik serta gluten free yang sesuai untuk penderita diabetes dan penyakit degeneratif lainnya. Proses produksi bihun ini relatif mudah, awet disimpan selama satu tahun, dan memiliki rasa netral sehingga dapat diolah menjadi aneka masakan.

- Potensi Ekonomi
 - Biaya Investasi (bak pembuatan

adonan, *autoclave*, *ekstruder*, pengering dll) Rp250.000.000

- Biaya produksi bihun beras IGr (bahan baku menir/tepung beras IGr, *operational processing*, distribusi dll.) Rp35.000-40.000/kg



Pengolahan Tepung Sukun Mutu Premium

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Sri Widowati, dkk.

TKT: 6

Buah sukun merupakan buah klimaterik dengan masa konsumsi hingga 4 hari dan buah musiman yang pemanfaatannya masih terbatas (digoreng, dikukus, dan dibuat kripik). Produktivitas tinggi (200-300 bh/musim atau sekitar 16-32 ton buah/ha) dengan pemanfaatan yang kurang maksimal menyebabkan banyak buah yang terbuang. Buah sukun juga mengandung komponen penyebab rasa pahit/kelat karena memiliki zat tanin, HCN dan asam fitat.

Pembuatan tepung sukun melalui proses sebagai berikut: (1) Pilih buah sukun yang sudah masak optimal. (2) Petik buah menggunakan galah (alat petik buah) atau lainnya sehingga buah tidak terjatuh. (3) Buah sukun dikupas, dicuci dan dipotong memanjang menjadi 6-8 bagian. (4) Buah sukun yang sudah dipotong lalu diblansir sekitar 10 menit. (5) Proses penyawutan dan perendaman di dalam larutan sodium bisulfit 0,3% selama 1 jam. (6) Proses pembilasan buah sukun yang telah disawut. (7) Pengepresan dan pengeringan (dijemur atau menggunakan alat pengering) hingga kadar air maksimal

12% agar aman disimpan. (8) Sawut kering kemudian digiling menggunakan penggilingan *disk mill* dengan saringan 100 mesh. Sawut dan tepung dengan kadar air 10-12% yang dikemas dalam kemasan plastik dapat disimpan hingga 1 tahun.

- Keunggulan Teknologi
 - Proses produksi relatif sederhana, mudah diterapkan
 - Peralatan proses mudah diperoleh, sesuai untuk skala usaha besar (industri pangan) maupun skala usaha kecil (UKM)
 - Daya simpan hingga 1 tahun
 - Tepung sukun bebas gluten, sesuai untuk penderita autis maupun bagi individu yang diet gluten free
 - Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi (Kompas, penyawut, rak-rak pengering, penepung, sealer, baskom, wadah-wadah plastik dll) Rp10.000.000
 - Biaya produksi (bahan baku, operational processing, kemasan) Rp8.000-10.000/kg



Peningkatan Mutu Tepung Porang menjadi Food Grade

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Edy Mulyono, dkk.

TKT: 6

Keberadaan tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) food grade dengan kadar glukomanan tinggi di Indonesia masih terbatas. Teknologi proses untuk produk yang ada diproteksi paten dan rahasia dagang sehingga sulit diakses dan dikembangkan oleh petani dan industri pengolah porang. Tepung porang food grade digunakan untuk berbagai produk pangan maupun nonpangan dalam bentuk tepung glukomanan murni atau premix. Tahap produksi tepung porang food grade tepat guna terdiri dari produksi chip, tepung, dan purifikasi tepung.

Tepung yang dihasilkan memiliki kadar glukomanan 68,87% dan viskositas 8.600 cps. Proses produksi mudah diterapkan oleh petani/UMKM dengan biaya yang rendah. Tepung ini dapat menjadi bahan tambahan pangan (maksimal 10%) tanpa menimbulkan rasa gatal dan iritasi. Penggunaannya untuk mi (shirataki), pasta, pudding, atau produk lainnya untuk diet. Nilai tambah yang dihasilkan berkisar 50,6-58,3%.



Produksi Tepung Ubikayu Hidrokoloid

(Paten dengan Nomer IDS 000002130)

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Heny Herawati, dkk.

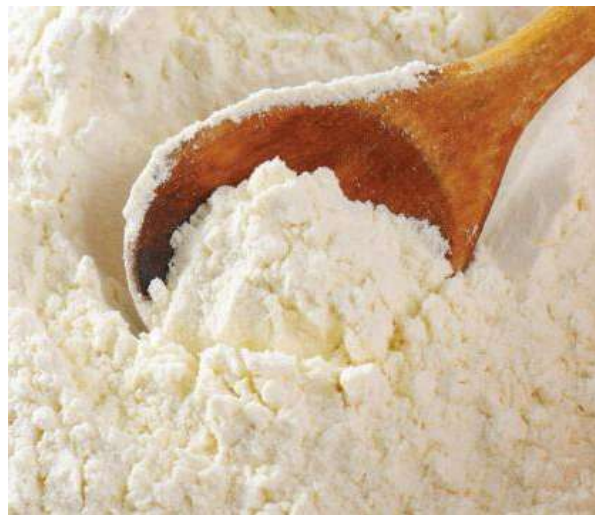
TKT: 6

Teknologi ini merupakan teknologi modifikasi tepung dari bahan baku ubikayu. Teknologi pengolahan produk tepung ini merupakan proses produksi tepung ubikayu dengan cara modifikasi dengan menggunakan *starter* penghasil hidrokoloid, yaitu *Xanthomonas campestris*. Tepung ini dapat dipergunakan untuk proses pembuatan aneka produk olahan *gluten free*. Teknologi ini juga sudah mendapatkan paten sederhana.

- Keunggulan Teknologi
 - Teknologi ini merupakan teknologi modifikasi tepung untuk memperbaiki karakteristik tepung lokal seperti ubikayu
 - Produk yang dihasilkan merupakan produk tepung gluten free yang dapat dipergunakan untuk memperbaiki karakteristik produk gluten free

- Potensi Ekonomi

Biaya Produk Rp 20.000,00/kg



Roti Tawar Antiobesitas dari Bekatul

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Hernani, dkk.

TKT: 6

Bekatul mengandung zat-zat nutrisi yang cukup tinggi dan berguna bagi kesehatan tubuh, seperti minyak, protein, karbohidrat, asam lemak, abu, vitamin B1, vitamin E, fosfor, magnesium, asam fitat dan serat pangan yang cukup tinggi. Sejauh ini bekatul hanya digunakan untuk pakan dan belum diolah sebagai produk makanan. Sebelum bekatul digunakan, harus dilakukan stabilisasi dulu pada suhu 100-110°C selama 15-20 menit. Hal ini harus dilakukan untuk mencegah proses ketengikan bekatul.

Roti tawar bekatul bisa dibuat dengan substitusi hanya 20-30%, bila melebihi maka roti tawar akan susah mengembang dan adonan menjadi sukar dibentuk dan tidak kalis, sehingga roti menjadi bantat. Kadar serat yang dihasilkan dalam roti tawar fungsional sekitar 10,46%.

Penambahan serat dalam formula roti dapat mengurangi volume roti karena terjadi pengenceran dari konsentrasi gluten dan mengubah struktur kulit luar roti yang berakibat CO₂ tidak tertahan di dalam adonan.

- Keunggulan Teknologi
 - Merupakan makan fungsional

karena kandungan nutrisinya

- Kaya akan serat pangan sehingga dapat meningkatkan derajat kesehatan
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi (peralatan roti) Rp150.000.000
 - Biaya produksi Rp5.000.000



Roti Tawar Bekatul

Biskuit Fungsional Kaya Serat Berbahan Baku Bekatul

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Hernani, dkk.

TKT: 6

Cookies adalah jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah dan bila dipatahkan terlihat penampangannya bertekstur kurang padat. Pemanfaatan bekatul sebagai produk pangan belum dilakukan secara maksimal, hanya terbatas untuk ekstraksi minyaknya.

Adonan *cookies* biasanya terdiri dari campuran tepung terigu, mentega, tepung gula, susu bubuk, kuning telur. Seluruh bahan yang telah dicampur diaduk menggunakan mixer selama 10

menit pada putaran rendah. Adonan yang dihasilkan kemudian dicetak berbentuk lingkaran atau sesuai keinginan. Selanjutnya di panggang pada suhu 100°C selama 20 menit. Untuk mempercantik penampilan, bisa ditambahkan *choco chip* pada permukaan *cookies*. Penambahan bekatul dalam formula cookies maksimal 40%, karena bila lebih dari 40%, maka tekstur dari *cookies* akan menjadi keras. Keunggulan Teknologi ini kaya akan serat pangan dan bersifat fungsional.



Biskuit Bekatul

Es Krim Jagung Ungu Panen Muda

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201908628)

Balai Penelitian Tanaman Serealia/Prof. Dr. Suarni, dkk.

TKT: 7

Es Krim Jagung Ungu Panen Muda mempunyai kandungan antioksidan, antosianin, sianidin yang siap dikonsumsi atau dijual. Keunggulannya adalah teknologi pengolahan jagung ungu panen muda menjadi es krim, hanya membutuhkan peralatan yang tergolong sederhana, sehingga dapat diterapkan masyarakat di daerah penghasil jagung ungu. Komposisi pati ekstrak jagung ungu sesuai untuk produk es krim, jadi tidak perlu menambah bahan es krim, mengandung antosianin memiliki aktivitas antioksidan dan memiliki rasa khas aroma jagung muda yang disukai konsumen.

Potensi pengembangannya sangat besar dan lebih menguntungkan karena umur panen hanya 60-65 hst, bahan tambahan tersedia di toko makanan dengan peralatan sederhana, membuka lapangan kerja mulai petani jagung ungu, pengrajin cemilan, home industri. Pasar cukup tersedia, konsumen anak usia tumbuh, siswa, remaja sangat menggemari olahan es krim, warna menarik kaya antioksidan.



Kerupuk Melinjo Rasa Pindang Ikan Tongkol dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202111687)

BPTP Banten/Sri Lestari

TKT: 6

Tepung biji melinjo dalam industri kerupuk melinjo ini berasal dari pecahan/serpihan emping melinjo utuh yang dijual umum di pasar tradisional. Serpihan ini pada umumnya dikategorikan limbah, tetapi beberapa tahun ke belakang, serpihan ini mulai dilihat oleh penjual emping karena memiliki nilai ekonomi yang menarik.

Suatu dan proses pembuatannya, dimana dibuat dari bahan-bahan yang terdiri dari kerupuk melinjo rasa pindang ikan tongkol, tepung melinjo, tepung singkong/tapioca, air pindang ikan tongkol hangat, bawang putih halus, dan garam.

Proses penambahan rasa ini dilakukan dengan pencampuran air rebusan pindang ikan tongkol ke dalam pembuatan adonan kerupuk melinjo. Air pindang ikan tongkol merupakan hasil samping industri rumah tangga pindang ikan tongkol. Proses produksi kerupuk melinjo rasa pindang ikan tongkol dapat menjadi produk olahan untuk meningkatkan nilai tambah dari hasil samping industri emping dan pindang ikan tongkol.

Kopi Luwak Artifisial

(Paten dengan Nomor IDP000042761)

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Mulyana Hadipernata, dkk.

TKT: 6

Kopi luwak mempunyai cita rasa yang khas dan menjadi terkenal luas di peminat kopi sehingga biji kopi luwak dijual dengan harga yang tinggi. Namun demikian produksi kopi luwak di Indonesia masih sangat terbatas dikarenakan tingkat kesulitan dalam pemanfaatan binatang luwak sebagai satu-satunya media pembuatan kopi luwak. Kopi luwak asli yang dihasilkan saat ini adalah hasil dari pengumpulan dari alam sehingga jumlah kopi luwak asli sangat bergantung dari musim buah kopi, luas wilayah perkebunan dan populasi binatang luwak.

Proses pembuatan kopi luwak artifisial telah dilakukan dengan memproses biji kopi segar di dalam bioreaktor dan penambahan cairan lambung luwak buatan serta cairan usus luwak buatan. Dengan demikian, dapat dihasilkan biji kopi dengan cita rasa kopi luwak asli, dan menghilangkan cemaran mikrobiologi *Escheria coli* dan *Salmonella*. Proses ini dapat diproduksi dalam skala industri.

- Keunggulan Teknologi
 - Dapat meningkatkan kualitas kopi biasa menjadi setara kualitas kopi luwak

- Jaminan keamanan pangan yaitu bebas dari cemaran bakteri patogen seperti *E. coli* dan *Salmonella sp.*

- Dapat dijamin kehalalannya karena tidak keluar bersama najis atau kotoran luwak

- Potensi Ekonomi

- Biaya investasi (bioreaktor, mesin roasting, isolat bakteri dari luwak, peralatan pendukung) untuk teknologi proses pembuatan kopi luwak artifisial kapasitas bioreaktor 5 liter adalah Rp 450.000.000



Sup Krim Premix dan Metode Pembuatannya

(Paten dengan Nomor IDP000078057)

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Endang Yuli Purwani, dkk.

TKT: 6



Sup krim premix ini mempunyai komposisi terdiri dari susu krim dan tepung tempe koro pedang sebagai sumber protein dan komponen aktif, tepung ubi jalar atau sagu lempeng sebagai sumber padatan, dan *ingredient* pembentuk cita rasa.

Sup krim ubi jalar memiliki takaran saji 132 g/kemasan. Konsumsi satu takaran saji sup krim instan ubi jalar kuning dapat memenuhi 23,76% AKG lemak; 19,71% AKG protein; dan 27,07% AKG karbohidrat berdasarkan jumlah kebutuhan energi 2000 Kkal. Pada sup krim instan ubi jalar ungu memiliki energi total 514,44 kkal. Penetapan takaran saji telah mempertimbangkan Angka Kebutuhan Gizi (AKG) orang dewasa untuk sarapan, yaitu sebesar 500 Kkal untuk orang dewasa.

Sup krim ubi jalar dapat memenuhi

kebutuhan kelompok yang memiliki aktivitas tinggi di pagi hari, di antaranya kelompok milenial, atlet, dan lain-lain.



Sup krim
rehidrasi



Sup krim
instan

Hot Water Treatment (HWT) untuk Mengendalikan Perkembangan Lalat Buah pada Mangga Gedong Gincu

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/S.M. Widayanti, dkk.

TKT: 6

Water heat treatment adalah salah satu metode yang hingga saat ini dipandang cukup ampuh dalam mengendalikan hama (lalat buah) dan penyakit (antraknosa) pada buah-buahan (Lurie, 1998). Lalat buah merupakan hama utama pada buah-buah inang (mangga, melon, pisang, dan papaya). Perendaman buah mangga gedong pada suhu air 50°C selama 15 menit sampai 30 menit (setelah suhu pusat mangga mencapai 37°) mampu mengendalikan perkembangan lalat buah pada buah mangga gedong.

- Keunggulan Teknologi
 - Teknologi HWT murah dan mudah



diaplikasikan dibandingkan dengan teknik pengendalian iradiasi

- Mengendalikan berkembangnya lalat buah pada buah mangga yang sudah terinvestasi lalat buah
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi (bak kapasitas 100 kg setiap proses dan pemanas air) Rp30.000.000



Mangga tanpa perlakuan HWT dan Mangga dengan perlakuan HWT

Minyak Dedak Padi

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Mulyana Hadipernata, dkk.

TKT: 6

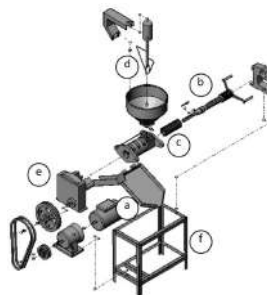
Minyak dedak padi atau *rice bran oil* merupakan minyak hasil ekstraksi dari dedak padi. Minyak dedak padi dikenal di dunia kesehatan sebagai minyak yang dapat dimakan dan mengandung vitamin, antioksidan serta nutrisi yang diperlukan oleh tubuh manusia. Minyak dedak tidak hanya memiliki aroma dan penampilan yang baik, tetapi juga dapat menurunkan kandungan kolesterol di dalam tubuh manusia.

Teknologi produksi minyak dedak padi dapat dilakukan dengan dengan dua cara yaitu menggunakan ekstraksi pelarut dan ekstraksi non pelarut. Rendemen minyak dedak yang dihasilkan dari dedak padi dengan metode ekstraksi pelarut dapat mencapai 11 sampai 19%. Sedangkan, teknologi ekstraksi nonpelarut menghasilkan rendemen minyak berkisar 0,5 sampai 3 persen dari dedak padi. Teknologi minyak dedak nonpelarut dapat diperoleh dengan proses mekanis yaitu pengepresan dengan menggunakan *hydraulic press* atau *screw press* dan proses pemanasan.

- Keunggulan Teknologi
 - Diversifikasi produk olahan padi
 - Pemanfaatan by-product dedak

sebagai minyak dengan kandungan antioksidan yang tinggi

- Ketersediaan dedak padi yang melimpah.
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi (mesin screw press, penyaring dan pemurnian) dengan heater pemanas teknologi proses pembuatan minyak dedak ekstraksi nonpelarut adalah Rp375.000.000.



Minyak Dedak Padi

Pemberian Antioksidan untuk Mempertahankan Kesegaran Sepal Buah Manggis

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/S. M. Widayanti, dkk.

TKT: 6

Salah satu parameter penentu mutu buah manggis adalah warna sepal buah yang hijau. Selama penyimpanan, sepal akan berubah menjadi berwarna coklat yang disebabkan oleh terjadinya proses oksidasi. Salah satu teknologi untuk mempertahankan warna sepal buah manggis adalah dengan pemberian antioksidan pada buah manggis. Dari hasil penelitian, penggunaan giberelin sebanyak 15 ppm dapat mempertahankan

warna sepal hingga 4 minggu.

- Keunggulan teknologi: mempertahankan kesegaran dan warna sepal hingga 4 minggu
- Potensi Ekonomi: penggunaan GA teknis yang relatif murah dan mudah didapatkan di pasaran sehingga penambahan pada biaya produksi relatif kecil



Buah Manggis dengan Pemberian GA pada 4 Minggu Penyimpanan

Pengembangan Teknologi Produksi Kemasan Ramah Lingkungan Berbasis Biomassa Pertanian

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Hernani, dkk.

TKT: 6

Tingginya pemanfaatan *styrofoam* sebagai kemasan, karena mampu melindungi kesegaran dan keutuhan bentuk produk yang dikemas, harga murah, dan bobot ringan, konduktivitas panas rendah, biaya produksi rendah, dan dapat diaplikasikan di berbagai macam produk. Akan tetapi tingkat daur ulangnya sangat rendah, mencemari lingkungan, sehingga menyebabkan ancaman yang cukup serius, baik untuk hewan maupun kesehatan manusia. *Biodegradable packaging* atau biofoam, merupakan salah satu bahan kemasan yang dibuat dengan menggunakan biopolimer sehingga dapat terdegradasi secara alami. Berbagai biopolimer terbarukan seperti pati, protein, lignin, selulosa, lipid, dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan biofoam. Biofoam adalah salah satu alternatif kemasan pengganti *styrofoam*, karena menggunakan bahan ramah lingkungan, kemudian dicetak dengan proses *thermopressing*. Komponen terpenting dalam pembuatan biofoam adalah pati dan serat dari limbah pertanian. Tujuannya untuk memperkuat struktur. Bahan-bahan lainnya adalah PVA ataupun PLA, Mg stearat, merupakan bahan padat dan kitosan, air adalah bahan cair.

- Keunggulan Teknologi

- Bersifat food grade dan biodegradable sehingga aman bagi kesehatan dan lingkungan
- Meningkatkan nilai tambah limbah pertanian
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi (peralatan) Rp 25.000.000
 - Biaya produksi Rp 10.000



Biofoam natural



Biofoam yang telah di-coating

Penyimpanan Hermetik untuk Gabah

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Ridwan Rachmat.

TKT: 6

Metode penyimpanan hermetik merupakan metode yang efektif untuk skala kecil menengah dan memiliki kemampuan dalam pengendalian variasi kadar air dan hama penyimpanan gabah. Ditinjau dari daya tumbuh benih tertinggi terdapat pada benih yang disimpan dalam tong plastik (plastik jar) yaitu 86%, diikuti kantong aluminium foil 84% dan karung *polyethylene* 82,3%, dan terendah, yaitu *volcano cube* 78,3%.

Penyimpanan metode hermetik dengan menggunakan tabung atau tong plastik secara umum terbaik dibandingkan dengan karung polietilen atau kantong aluminium foil. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat penurunan jumlah serangga, terkendalinya viabilitas benih selama 12 bulan penyimpanan. Viabilitas benih, kondisi lingkungan menurun setelah penyimpanan selama 6 bulan. Sistem penyimpanan hermetik dengan prinsip pengendalian tingkat respirasi aerobik dari bahan, serangga dan jamur. Dalam sistem ini kadar karbondioksida antar biji meningkat dengan berkurangnya tingkat konsentrasi oksigen, sehingga respirasi aerob yang terjadi semakin rendah.

- Keunggulan Teknologi

- Bassang dapat dimasak dengan mudah dalam waktu 10-15 menit
- Bassang instan mengandung karbohidrat, protein dan serat pangan, sehingga selain bernutrisi tinggi, juga baik bagi pencernaan
- Potensi Ekonomi
 - Memperpanjang masa simpan gabah/beras
 - Melindungi gabah/beras dari hama kutu
 - Mengurangi kebutuhan ruang simpan
 - Mampu mempertahankan kualitas bahan sampai 6 bulan



Penyimpanan Metode Hermetik untuk Gabah-di-coating

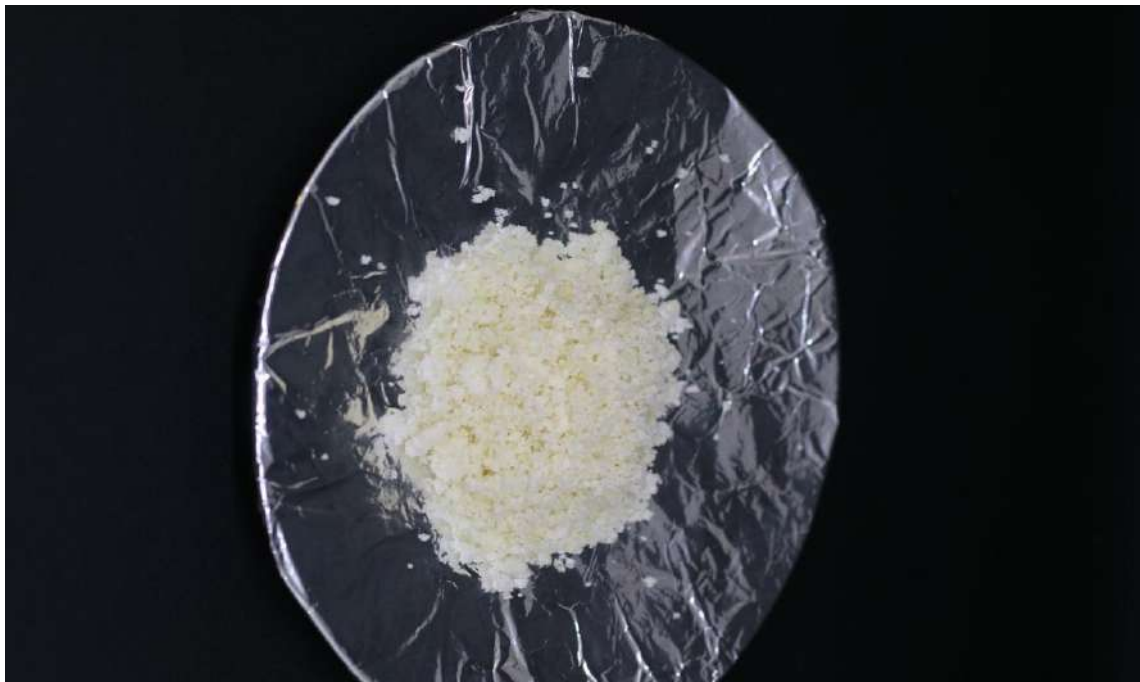
Pektin Limbah Kulit Jeruk Sitaya Agrihorti

Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika/Imro'ah Ikarini, dkk.

TKT: 6

Pektin terdapat secara alami dalam tanaman yang merupakan komponen utama dalam pembentukan dinding sel suatu tanaman. Pektin yang telah diekstraksi dapat berguna sebagai bahan pembentuk gel yang digunakan dalam aplikasi berbagai produk pangan. Jeruk varietas Sitaya Agrihorti dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan minuman sari buah. Kulit hasil samping produksi dapat dimanfaatkan menjadi

produk pektin. Pektin yang diperoleh dari limbah kulit Sitaya Agrihorti membutuhkan biaya produksi yang rendah. Kulit buah yang selama ini belum termanfaatkan dapat menghasilkan produk dengan nilai ekonomi yang tinggi. Pektin kulit Jeruk Sitaya Agrihorti dapat menjadi sebuah alternatif sumber pektin yang dapat dimanfaatkan oleh industri makanan dan minuman di Indonesia.



Pengembangan Skala Produksi Mono dan Diasilgliserol (MDAG) dari Butter Pala Papua dan Aplikasinya pada Produk Pangan sebagai Emulsifier dan Pengawet Alami

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Hernani, dkk.

TKT: 6

Pemanfaatan pala (*Myristica argentea*) Papua saat ini sebagian besar diolah menjadi minyak atsiri yang bersumber dari biji pala dan fuli. Kandungan minyak/ lemak pada biji pala dapat diolah lebih lanjut menjadi produk emulsifier dan pengawet alami dalam bentuk senyawa mono dan diasilgliserol (MDAG) yang selama ini belum banyak dikembangkan. Produk MDAG dihasilkan melalui reaksi gliserolisis enzimatis pada suhu dan lama reaksi tertentu sesuai dengan bahan baku yang digunakan. MDAG yang terbuat dari butter pala diharapkan akan berperan lebih efektif sebagai pengawet alami ataupun *emulsifier* karena gugus asil berasal dari asam miristat (C14).

Dalam bentuk MDAG minyak pala diharapkan lebih efektif sebagai

pengawet alami seperti halnya MDAG asam laurat yang mempunyai sifat antibakteri bahkan anti virus. Adanya kecenderungan dunia industri dan masyarakat untuk menggunakan produk alami dibandingkan dengan produk sintesis, sehingga memberikan peluang untuk pengembangan produk MDAG yang berasal dari tanaman.

- Keunggulan Teknologi
 - Meningkatkan nilai tambah *butter* pala
 - isa dimanfaatkan sebagai emulsifier dan pengawet makanan
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi (reaktor dan peralatan lainnya) Rp35.000.000



MDAG



Mayones



Aplikasi Nano Wax untuk Memperpanjang Umur Simpan Buah Mangga Gedong

BB Pascapanen/S.M. Widayanti, dkk.

TKT: 6

Dalam penanganan pascapanen mangga, pelapisan lilin atau waxing dapat menekan laju respirasi sehingga perlakuan ini merupakan salah satu alternatif untuk memperpanjang masa simpan buah-buahan.

Pelilinan atau *waxing* akan menghambat proses respirasi sehingga perubahan kimiawi yang terjadi pada mangga relatif terhambat. Terjadinya penghambatan respirasi akan menunda kematangan buah.

Penggunaan larutan nano wax 3% yang dikombinasikan dengan penyimpanan suhu 10-12° dengan RH 85% mampu

mempertahankan umur simpan buah hingga 35 hari.

- Keunggulan Teknologi:
 - Nano wax menahan laju respirasi dan transpirasi buah
 - Memperpanjang umur simpan buah
- Potensi Ekonomi

Nano wax coating dapat diperoleh dengan proses yang cukup sederhana dengan bahan baku yang murah dan mudah diperoleh, sehingga tidak terlalu berpengaruh terhadap biaya produksi .



Penampilan fisik mangga gedong setelah sampai di Dubai. Perjalanan Indonesia-Dubai dengan menggunakan kapal laut selama 21 hari

Nanohidrogel dari Limbah Tongkol Jagung

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Christina Winarti, dkk.

TKT: 6

Hidrogel merupakan polimer yang mampu menyerap air dalam jumlah besar dan menahannya dalam kurun waktu tertentu. Selama ini hidrogel biasanya berbahan sintetis dan telah mengganggu lingkungan karena tidak mudah terurai dengan jumlah limbah yang sangat besar karena pemakaiannya yang sangat luas.

Hidrogel merupakan bahan yang banyak digunakan untuk popok sekali pakai/*diapers*, dan media tanam pengganti tanah serta bahan penyerap bahan agrokimia (pupuk, pestisida, dll.). Tongkol jagung merupakan limbah tanaman jagung yang jumlahnya sangat besar mencapai 5,7 juta ton, dan memiliki kandungan selulosa yang besar, mencapai 50%.

Kandungan selulosa yang tinggi pada tongkol jagung dapat diproses lebih lanjut menjadi selulosa sebagai bahan baku hidrogel. Hidrogel berbahan baku selulosa memiliki kelebihan di antaranya lebih

ramah lingkungan, bahan bakunya dapat diperbarui dan harganya lebih murah karena bahan bakunya tersedia melimpah.

- Keunggulan Teknologi
 - Menggunakan bahan baku limbah pertanian
 - Lebih ramah lingkungan
 - Memiliki kemampuan swelling cukup besar
 - Dapat menahan kelembaban tanah sekaligus penjerap pupuk dan agrokimia
 - Dapat melepaskan pupuk secara periodik
 - Dapat menahan pupuk dalam waktu yang lama
- Potensi Ekonomi
 - Biaya Estimasi Peralatan (Autoklave Rp 4.500.000; stirrer Rp 3.000.000; Ultra fine grinder Rp 20.000.000)



Selulosa Tongkol Jagung dan Nano Hydrogel yang Dihasilkan



Tanaman Bawang yang Telah Ditambahkan Hydrogel yang Diperkaya Pupuk NPK pada Media Tanahnya

Cabai Blok

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Ira Mulyawanti, dkk.

TKT: 6

Cabai blok merupakan bumbu seperti kaldu blok namun berbahan dasar cabai untuk memberikan rasa pedas pada makanan. Tahapan pembuatan cabai blok meliputi sortasi, penghilangan tangkai, pencucian, penirisan, penggilingan kasar, pengeringan selama 2 jam untuk cabai merah keriting dan 3 jam untuk cabai rawit, pencampuran dengan bahan pengikat (2-5%) menggunakan blender, pencetakan, pengeringan (8-10 jam), dan pengemasan. Bahan pengikatnya adalah tepung tapioka karena harganya lebih murah dan mudah diperoleh. Rendemen pembuatan cabai blok 30-40% dari bahan cabai segar dengan berat 5-6 gr.

Daya simpan cabai blok mencapai 6 bulan, praktis dalam penggunaannya dengan dicelupkan langsung ke dalam masakan atau direhidrasi untuk dijadikan sambal, serta bentuk yang menarik. teknologi

berpeluang dikembangkan dalam industri dengan menjangkau pemasaran rumah tangga, pedagang retail, supermarket, industri makanan lainnya

- Keunggulan Teknologi
 - Bersifat tahan lama
 - Praktis dalam penggunaannya.
 - Secara estetika memiliki bentuk dan tampilan yang menarik
 - Umur simpan cabai blok mencapai 6 bulan
 - Berpeluang untuk dikembangkan dalam industri makanan sebagai penambah cita rasa
 - Jangkauan pemasaran cabai blok dapat mencakup rumah tangga, pedagang retail, mini
 - dan supermarket, usaha catering, restaurant, dan juga hotel.



Inovasi Carrot Cake dari Tepung Sorgum Fortifikasi

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Prima Luna, dkk.

TKT: 6

Carrot cake adalah salah satu kue khas di Eropa dan Amerika berbahan baku wortel yang diparut lalu dicampurkan bahan kue lainnya seperti, tepung, gula, minyak sayur, telur, bubuk kayu manis, baking powder, garam, dan vanili. *Carrot cake* bisa menjadi alternatif makanan sehat bagi konsumen. Hal ini dikarenakan pengurangan penggunaan gula pada kue yang disubstitusikan dengan wortel. Jenis kue ini mulai masuk ke Indonesia dan disukai.

Penggunaan tepung sorgum yang difortifikasi pada carrot cake membuat lebih banyak manfaat bagi kesehatan. Salah satunya untuk meningkatkan imun tubuh dengan penambahan zink, ascorbic acid, dan enrichment dengan parutan wortel dengan kandungan vitamin A dan C. Keunggulan lainnya yakni kandungan serat yang tinggi dan memiliki tekstur yang lebih baik jika disimpan lebih lama di suhu 5°C.



Fortifikasi Iodium Pada Beras Fungsional

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Ridwan Rachmat dan Syafaruddin Lubis

TKT: 6

Penambahan fortifikan Iodium konsentrasi 1,0 ppm dapat menambah nutrisi berupa Iodium pada nasi sebesar 0,69 ppm dengan rasa, aroma dan warna yang masih disukai konsumen. Mutu fisik beras yang telah difortifikasi menghasilkan beras kepala sebesar 74,50% dan kenampakan beras bersih dan cemerlang. Hasil uji preferensi responden dengan penderita GAKI telah menunjukkan bahwa terdapat indikasi perbaikan terhadap penderita penyakit gondok.

Keunggulan teknologi ini adalah kemudahan untuk diterapkan pada RMU skala kecil (PPK) hingga besar (PPB) dengan penambahan konfigurasi pada RMU berupa alat pengilat kombinasi dengan pengkabut (mist polisher/KB) serta rice grader. Beras yang dihasilkan lebih tahan dari serangan hama kutu sampai enam bulan. Pemberian Iodium tidak berpengaruh terhadap kualitas beras dan rasa baik dengan fortifikan iodit maupun iodat. Teknologi ini juga memberikan dampak kesehatan bagi penderita GAKI.

- Keunggulan Teknologi
 - Teknologi mudah diterapkan pada

RMU mulai kala kecil (PPK), hingga skala Besar (PPB)

- Memberi dampak penyehatan pada penderita GAKI
- Beras berIodium lebih tahan dari serangan hama kutu sampai enam bulan
- Pemberian Iodium tidak berpengaruh terhadap kualitas beras.
- Rasa nasi dari beras dengan fortifikan iodit maupun iodat tidak berbeda nyata



Proses Penyosohan dan Pembuatan Tepung Hanjeli Metode Basah

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202010225)

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian/Edy Mulyono, dkk.

TKT: 6

Invensi ini berkaitan dengan proses penyosohan hanjeli dengan alat penyosoh sorgum dengan modifikasi batu gerinda. Hal ini bertujuan agar sekam biji hanjeli dapat dipisahkan dari biji dan strukturnya tetap utuh. Penyosohan dilakukan dua kali untuk mendapatkan biji hanjeli sosoh utuh. Tahapan dari proses penyosohan hanjeli ini yaitu merendam beras sosoh hanjeli dengan dua tahap penyosohan. Kemudian, biji hanjeli yang telah dihasilkan direndam dan ditepungkan dengan cara *wet milling* menggunakan batu penggiling *abrasive* sehingga menjadi tepung basah.

Tepung basah kemudian di press untuk menghilangkan sebagian besar air kemudian dikering ovenkan. Tepung kering kemudian diayak dengan saringan untuk menghasilkan tepung hanjeli yang siap diolah.

- Keunggulan Teknologi
 - Tepung hanjeli memiliki tekstur lebih halus
 - Mudah diolah menjadi olahan basah dan kering

- Tidak gatal di tenggorokan
- Tidak ada *after taste*
- Potensi Ekonomi
 - Biaya investasi (peralatan penyosoh, penepung, pengayak, pengering, kemasan vakum) Rp 75.000.000-Rp 100.000.000







KLASTER OBAT-OBATAN DAN VAKSIN



Herbal Tropikal Minyak *Atsiri*
BALAI BESAR PENELITIAN VETERINER



Untuk mencegah Infeksi
dan Membunuh
Virus Influenza dan Corona



Vaksin Enterotoksigenik Eschericia Coli Plus Multivalen untuk Babi (ETEC)

(Patent dengan Nomor ID 0 000 789 S)
Balai Besar Penelitian Veteriner/Supar

TKT: 9

Vaksin ETEC Multivalen merupakan vaksin inaktif yang dibuat dari sel bacteria *E. coli* yang mengandung antigen *fimbriae* (pili) K88; K99; F41, dan 987P. Vaksin ini berperan penting dalam pengendalian diare neonatal dan digunakan untuk pengendalian kolibasilosis pada anak babi terhadap *E. coli* K88, K99, F41, dan 987P.

Teknologi vaksin ETEC Multivalen dapat dibuat dari isolat lokal dan keamanannya terjamin mampu melindungi anak babi dari infeksi kolibasilosis melalui imunisasi dan daya proteksi antibodi maternal bertahan selama 3-4 minggu setelah melahirkan. Di samping itu, *adjuvan* tidak menimbulkan nekrosis pada bekas suntikan.

Teknologi vaksin ini potensial dikembangkan oleh industri obat-obatan hewan/*veteriner* dalam upaya pencegahan penyebaran bakteri *E. coli*.



Vaksin Verotoksigenik *Exchercia coli* untuk Sapi (VTEC)

(Paten dengan Nomor ID 0 019 838)
Balai Besar Penelitian Veteriner/Supar

TKT: 9

Vaksin verotoksigenik dibuat dari isolat lokal anak sapi penderita diare sehingga memiliki serotipe yang sama dengan serotipe kuman yang ada di lapangan. Vaksin dibuat dalam bentuk tidak aktif menggunakan adjuvant aluminium hidroksida gel. Vaksin VTEC mempunyai daya imunogenik dan imunoproteksi terhadap serangan *E. coli* verotoksigenik dan enterotoksigenik dari lapangan.

Teknologi vaksin mampu melindungi anak sapi dari infeksi kolibasilosis melalui imunisasi induknya pada saat akhir masa kebuntingan. Daya proteksi antibodi maternal mampu bertahan sampai pedet lahir selama 3-4 minggu setelah melahirkan. Di samping itu, adjuvan tidak menimbulkan nekrosis pada bekas suntikan.

Teknologi vaksin ini potensial dikembangkan oleh industri obat-obatan hewan/veteriner dalam upaya pencegahan penyebaran bakteri *E. coli*.



Vaksin Bivalen Avian Influenza Subtipe H5N1 (Clade 2.1.3 dan Clade 2.3.2)

(Paten dengan Nomor IDP000051092)

Balai Besar Penelitian Veteriner/Indi Dharmayanti, dkk.

TKT: 9



Kejadian flu burung pada unggas di Indonesia saat ini dilaporkan dengan meningkatnya angka kematian. Itik dikenal sebagai carrier (inang pembawa) atau reservoir virus, sehingga virus AI mampu berkembang dalam tubuh itik dan disebarkan ke lingkungan, tetapi itik tidak menunjukkan gejala sakit. Namun,

saat ini telah dilaporkan banyak kematian yang terjadi pada itik disebabkan oleh adanya infeksi virus AI subtipe H5N1 clade 2.3.2. Ditemukannya virus ini menunjukkan adanya kelompok baru virus AI di Indonesia

Vaksin Bivalen Avian Influenza (AI) Subtipe H5N1 yang terbuat dari strain virus A/CHICKEN/WEST JAVA/PWT-WJ 2017 (clade 2.1.3) dan strain virus A/Muscovy duck/Banten/BR7/2013 (clade 2.3.2) asal Indonesia merupakan vaksin inaktif isolat lokal yang mampu mengendalikan penyakit AI pada unggas baik ayam maupun itik.

Vaksin Bivalen AI mempunyai keunggulan mampu memberikan perlindungan dari klinis, dapat menghentikan shedding virus dibandingkan dengan vaksin monovalen, mampu memberikan kekebalan dan proteksi yang optimal, serta dapat mencegah kematian unggas baik ayam maupun itik.

Teknologi Vaksin Bivalen Avian Influenza Subtipe H5N1 ini potensial dikembangkan oleh industri obat-obatan hewan/veteriner dalam upaya pencegahan penyebaran virus AI dan mengurangi kerugian akibat kematian ayam maupun itik.

Vaksin Kombinasi Avian Influenza HPAI dan LPAI

(Paten dengan Nomor IDP000056903)
Balai Besar Penelitian Veteriner/Risa Indriani, dkk.

TKT: 9

Vaksin Kombinasi Avian Influenza HPAI dan LPAI merupakan kombinasi vaksin inaktif dari dua jenis virus Avian Influenza, yaitu High Pathogenic Avian Influenza (HPAI) sub tipe H5N1 dan Low Pathogenic Avian Influenza (LPAI) sub tipe H9N2 asal Indonesia.

Formulasi vaksin mengandung masa antigen AI sub tipe H5N1 A/Muscovy Duck/Banten/BR7/2013 dan sub tipe H9N2 A/Chicken/West Java/BBLitvet-RI/2017 dengan perbandingan 20:80 (256 HAU: 1024 HAU) atau masa antigen di dalam vaksin adalah 1280 HAU per dosis, dengan dosis vaksin 0,3 ml/ekor secara intramuskular.

Keunggulan Vaksin Kombinasi Avian Influenza HPAI dan LPAI adalah mampu memberikan proteksi pada ayam dari klinis penyakit HPAI dan LPAI dengan baik, menghindari kematian, mengurangi shedding virus, serta mencegah penurunan produksi telur.

Teknologi Vaksin Kombinasi Avian Influenza Kombinasi HPAI dan LPAI ini potensial dikembangkan oleh industri obat-obatan hewan/veteriner dalam upaya pencegahan

penyebaran virus AI (HPAI dan LPAI) dan mengurangi kerugian akibat kematian ayam dan penurunan produksi.



Vaksin SE Isolat Lokal untuk Proteksi terhadap Infeksi Bakteri *Pasteurella Multocida* Penyebab Septicemia Epizootica (SE) atau Penyakit Ngorok pada Sapi dan Kerbau

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202003387)

Balai Besar Penelitian Veteriner/Susan Maphilindawati Noor, dkk.

TKT: 9



Vaksin SE dikembangkan untuk mencegah penyakit *Septicemia epizootica* (SE) atau penyakit ngorok pada sapi dan kerbau. Penyakit SE atau Ngorok pada sapi dan kerbau bersifat akut dan fatal dengan

tingkat morbiditas (kesakitan) dan kematian (mortalitas) sangat tinggi. Pengendalian penyakit SE hanya dapat dilakukan melalui program vaksinasi. Saat ini program vaksinasi pada sapi telah dilakukan oleh pemerintah menggunakan vaksin komersial strain Katha dari Myanmar. Namun, program vaksinasi menggunakan vaksin Katha tidak mampu mengatasi munculnya wabah *sporadic* penyakit SE. Hal ini disebabkan oleh tingkat *homo-log strain* vaksin yg digunakan berbeda dengan *strain* lokal, sehingga perlu dikembangkan vaksin SE yang menggunakan isolat lokal.

Formulasi Vaksin SE Isolat Lokal dikembangkan dari bakteri *Pasteurella multocida* isolat lokal dalam formula *adjuvant* yang memiliki tingkat proteksi lebih tinggi dibandingkan dengan vaksin SE komersial yang dibuat dari strain Katha.

Teknologi Vaksin SE Isolat Lokal ini potensial dikembangkan oleh industri obat-obatan hewan/veteriner komersial dalam upaya pencegahan penyebaran penyakit *Septicemia epizootica* (SE) pada sapi dan kerbau.

Vaksin Inaktif Kombinasi Newcastle Disease (ND) dan Infectious Bronchitis (IB) Isolat Lokal

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202004953)

Balai Besar Penelitian Veteriner/Indi Dharmayanti, dkk.

TKT: 8



Vaksin Inaktif Kombinasi *Newcastle Disease* (ND) dan *Infectious Bronchitis* (IB) terbuat dari isolat lokal virus *Newcastle Disease* Genotipe VII (Kode: NDV/Chicken/*Central Java*/Boyolali-47/2018), dan virus *Infectious Bronchitis* strain IBV-QX-like (Kode: IB.CJR/2017).

Aplikasi vaksin inaktif kombinasi ini dapat digunakan pada ayam berumur 3 minggu atau lebih dan dapat dilakukan *booster* sesuai program vaksinasi yang diaplikasikan oleh peternak. Vaksin inaktif kombinasi ini mampu menginduksi respons tanggap kebal yang tinggi baik terhadap ND maupun IB dan efektif dalam memberikan proteksi terhadap infeksi virus ND dan IB yang bersifat ganas dari lapang.

Teknologi Vaksin Inaktif Kombinasi ND-IB ini potensial dikembangkan oleh industri obat-obatan hewan/veteriner komersial dalam upaya pencegahan penyebaran penyakit ND dan IB pada unggas.

Formulasi Vaksin IBR Inaktif Isolat Lokal

(Paten dengan Nomor IDP000046880)

Balai Besar Penelitian Veteriner/Muharam Saepulloh

TKT: 9



Rhino Vet merupakan vaksin inaktif untuk pengendalian penyakit *Infectious Bovine Rhinotracheitis* pada sapi. Vaksin ini mempunyai komposisi yang dikembangkan dari BHV-1 isolat lokal N60521T/Jabar/07, adjuvant montanide ISA 70, dan L-Ascorbic Acid Sodium Sal (1 mg/ml) dan Tembaga (II) Sulfat (0,5 mg/ml).

Keunggulan dari vaksin ini adalah untuk pencegahan penyakit IBR pada sapi perah dan sapi potong. IBR merupakan penyakit reproduksi menular pada sapi yang dapat menyebabkan keguguran yang disebabkan oleh virus kelompok *Bovine herpesvirus-1* (BHV-1).

Vaksin ini dapat diberikan pada sapi untuk semua umur dengan dosis 5 ml secara *intramuscular* (IM). Vaksinasi-1 diberikan pada pedet umur 5 bulan, vaksinasi-2 sebulan pascavaksinasi-1, dan diulangi setiap 12 bulan. Vaksin Rhino Vet aman digunakan pada sapi bunting.

Teknologi vaksin ini potensial dikembangkan oleh industri obat-obatan hewan/veteriner komersial dalam upaya pencegahan penyebaran penyakit *Infectious Bovine Rhinotracheitis* (IBR) pada sapi.

Formula Vaksin ND-GTT/11

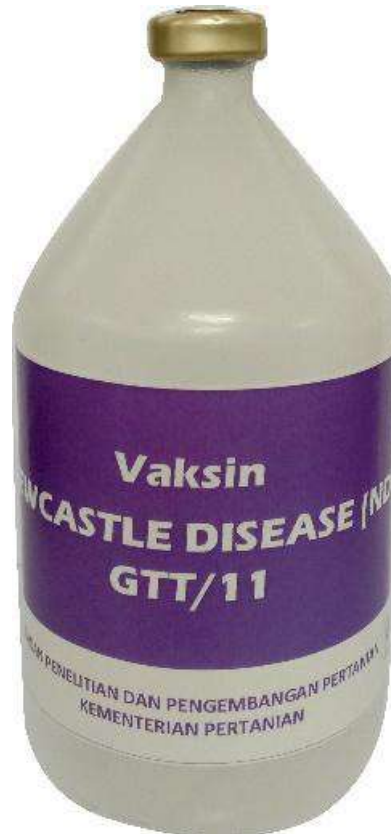
(Dikerjasamakan melalui Rahasia Dagang) Balai Besar Penelitian Veteriner/Risa Indriani dan Indi Dharmayanti,

TKT: 9

Vaksin ND Indonesia/GTT/11 isolat lokal mengandung 256 HAU antigen inaktif untuk satu dosis vaksin per 0,3 ml.

Vaksin ND Indonesia/GTT/11 mampu memberikan respon pascavaksinasi yang sangat baik, dengan rata-rata titer $7,3 \log_2$ setelah dua minggu pascavaksinasi dan mampu memberikan perlindungan 100% pada ayam dari klinis penyakit tetelo, kematian, dan *shedding* virusantang terhadap virus ND lapang yang bersirkulasi saat ini.

Teknologi Vaksin ND Indonesia/GTT/11 ini potensial dikembangkan oleh industri obat-obatan hewan/veteriner komersial dalam upaya mencegah penyebaran penyakit ND.



Komposisi Herbal Topikal Minyak Atsiri untuk Mencegah Infeksi dan Membunuh Virus Influenza dan Corona

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202004156)
Balai Besar Penelitian Veteriner/Risa Indriani, dkk.

TKT: 9

Invensi ini secara umum berhubungan dengan komposisi herbal tropikal minyak atsiri untuk mencegah infeksi dan membunuh virus Influenza dan Corona.

Secara khusus, invensi ini berkaitan dengan bahan komposisi herbal antivirus yang terkandung pada *Eucalyptus citriodora* dan *Eucalyptus globulus* yang tumbuh di Indonesia dan dapat menghambat atau membunuh pertumbuhan Virus Avian Influenza Subtipe H5N1 dan Virus Gammacoronavirus (Infectious bronchitis).

Teknologi Herbal Tropikal Minyak Atsiri ini potensial dikembangkan oleh industri obat-obatan hewan/veteriner komersial dalam upaya pencegahan penyebaran penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus AI dan Corona pada hewan.



Komposisi Herbal Minyak Atsiri untuk Mencegah dan Membunuh Virus AI Subtipe H5N1 dan Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202103501)

Balai Besar Penelitian Veteriner/Indi Dharmayanti, dkk.

TKT: 9

Herbal Minyak Atsiri digunakan untuk mencegah infeksi dan membunuh Virus Influenza dan Corona dengan formula *Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus citriodora*, dan minyak sereh wangi.

Herbal Minyak Atsiri, dapat digunakan untuk mencegah infeksi dan membunuh Virus Influenza H5N1 dan Corona dengan cara dioleskan, disemprot, dan dihirup. Herbal Minyak Atsiri memiliki potensi sebagai

obat alternatif berbagai penyakit infeksius termasuk penyakit yang disebabkan oleh beberapa virus, seperti Virus AI Subtipe H5N1 dan Sars CoV-2.

Teknologi Herbal Minyak Atsiri ini potensial dikembangkan oleh industri kesehatan komersial dalam upaya pencegahan penyebaran penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus AI dan Sars CoV-2.



Formula Transport Media Diperkaya *Campylobacter fetus* subspesies *venerealis* (CFV) dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202007285)

Balai Besar Penelitian Veteriner/Rahmat Setya Adji, dkk.

TKT: 8

Invensi ini berkaitan dengan formula *Transport Enrichment Medium* (TEM) *Campylobacter fetus* subspesies *venerealis* dan proses pembuatannya. Bahan penyusun TEM diperkaya *Campylobacter fetus* subspesies *venerealis* terdiri dari daging, *Proteose Peptone*, *Beef Extract*, *Sodium Chloride*, *Dextrose*, *Vancomycin*, *Trimetophrim*, dan *Polymyxin B Sulphate*. Formula media *transport* yang diperkaya untuk pengujian *Campylobacter fetus* subspesies *venerealis*.

Teknologi TEM *Campylobacter fetus* ini potensial dikembangkan oleh industri penyedia bahan-bahan kimia dan alat deteksi veteriner.



Formulasi Minyak Atsiri sebagai Antijamur

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202003123)
Balai Besar Penelitian Veteriner/Riza Zainuddin Ahmad

TKT: 6

Indonesia beriklim tropis dengan tingkat kelembaban dan temperatur yang cocok untuk tumbuh dan berkembang biaknya jamur, termasuk jamur pencemar. Pencemaran jamur yang tidak dapat dikendalikan selain merusak bahan-bahan pangan hingga lingkungan juga menyebabkan penyakit pada makhluk hidup. Pengendalian dengan antijamur berbahan khasiat kimiawi yang relatif cukup mahal telah menimbulkan masalah resistensi dan efek residu yang membahayakan lingkungan serta kesehatan.

Sebagai solusi ditemukan formulasi minyak atsiri dari kulit jeruk nipis yang berbahan dasar obat tradisional alamiah, relatif murah, tidak mempunyai efek resisten dan residu serta dapat diaplikasikan pada makhluk hidup dan benda mati. Formulasi ini dapat digunakan sebagai antijamur untuk mematikan jamur dan dengan bahan antijamur: Siklobutana, α Sitral, β Sitral,

D-Limonen dan Mirsen yang terdapat pada daun kulit jeruk nipis.

Invensi ini potensial untuk dikembangkan sebagai alternatif pengendalian jamur yang lebih aman karena dapat digunakan untuk berbagai media, ruangan, bahan-bahan maupun objek tertentu dicampur dengan bahan lain seperti lilin, sabun, dan *waks* dengan perbandingan sesuai keperluan.



Formula Aromatik Antivirus Berbasis Minyak Eucalyptus

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202003578)

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Fadjry Djufry, dkk.

TKT: 8



Formula ini adalah formula aromatik antivirus yang terbuat dari minyak atsiri yang terdiri dari minyak Eucalyptus globulus, minyak Eucalyptus citridora, minyak kayu putih, dan bahan pendukung lainnya.

Pencampuran minyak atsiri, bahan pendukung, dan bahan pembawa melalui beberapa tahap sampai diperoleh larutan yang homogen sehingga terbentuk cairan aromatik antivirus berbasis minyak Eucalyptus. Cara aplikasinya cukup dengan cara dioles ataupun disemprotkan ke tubuh.

Kelebihan dari formula aromatik antivirus ini adalah proses formulasi mudah, bahan baku mudah diperoleh, cara aplikasinya yang praktis, dan dapat digunakan sebagai antisipasi terhadap daya tahan tubuh.

Formula Bahan Alam Campuran Minyak Eucalyptus dan Peppermint untuk Sediaan Aromaterapi dan Roll On

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00202009418)

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Fadjry Djufry, dkk.

TKT: 8

Formula bahan alam campuran minyak *Eucalyptus* dan *peppermint* untuk sediaan aromaterapi dan *roll on* adalah suatu formula bahan alam campuran minyak *Eucalyptus* dan *peppermint* untuk sediaan aromaterapi dan *roll on* yang terdiri dari: Minyak *Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus citriodora*, dan *peppermint* sebagai formula dasar.

Penggunaan formula invensi ini dapat diaplikasikan untuk aromaterapi dengan ditetaskan pada alat diffuser sebanyak 3-5 tetes; untuk *roll on* dapat dioleskan di masker atau dihirup. Teknologi ini bermanfaat untuk mencegah, mengurangi gejala gangguan pernafasan, serta menonaktifkan mikroorganisme yang ada di udara dan meningkatkan kualitas udara.



Formula Difusi Aromaterapi Berbahan Utama Minyak Eucalyptus dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202006752)

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Fadjry Djufry, dkk.

TKT: 6

Formula difusi aromaterapi mengandung bahan utama, yaitu minyak *Eucalyptus citriodora* dan *E. globulus*. Proses pembuatannya adalah ke dalam minyak eucalyptus ditambahkan minyak lainnya berupa minyak nilam, *peppermint*, minyak pala, dan minyak lavender kemudian diaduk hingga homogen dan menjadi formula difusi aromaterapi, kemudian dimasukkan ke dalam botol kaca tetes.

Difusi aromaterapi ini dapat digunakan untuk menyegarkan, membersihkan ruangan dari virus dan bakteri dan relaksasi (mengurangi stres, depresi, kegelisahan).

Cara aplikasinya adalah dengan cara meneteskan formula difusi aromaterapi ke dalam alat difuser paling sedikit 3 tetes per aplikasi.



Formula Balsam Aromatik Berbahan Utama Minyak Atsiri dan Proses Pembuatannya

(Patent Terdaftar dengan Nomor P00202006753)

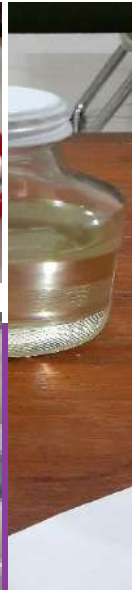
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Fadjry Djufry, dkk.

TKT: 8

Balsem aromatik dominan mengandung minyak *eucalyptus* dan ditambah dengan minyak pala, gandapura, mentol, dan bahan-bahan lainnya. Campuran dipanaskan kemudian dituang ke dalam *cup* dan dibiarkan sampai membeku.

Manfaat: formula aromatik dalam bentuk padat berbasis minyak *eucalyptus* yang

aplikasinya dengan cara digosok ke tubuh sesuai kebutuhan secara empiris didapatkan respon positif bahwa pengguna merasakan khasiat yang dapat melegakan saluran pernapasan akibat gangguan virus, mengurangi rasa gatal akibat gigitan serangga, menghangatkan badan, dan meringankan nyeri sendi.



Formula Penurun Gula Darah dan Memperbaiki Fungsi Ereksi Hasil Sinergi Kefir, Purwoceng, dan Cabai Jawa

(Paten dengan Nomor. IDP000053594)

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Bambang Cahyono, dkk.

TKT: 6

Produk ini merupakan formula penurun gula darah yang dapat memperbaiki fungsi ereksi yang merupakan hasil sinergi dari bahan penyusun kefir, ekstrak buah cabai jawa (*Piper retrofractum*), dan ekstrak tanaman purwoceng (*Pimpinella alpina*). Produk ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk menurunkan gula darah, menghangatkan tubuh, meningkatkan vitalitas, dan sekaligus memperbaiki fungsi ereksi.

Formula kefir dengan kedua herbal (purwoceng dan cabe jawa) ternyata akan memiliki efek sinergi (efek positif) untuk diusulkan sebagai produk herbal yang dapat meningkatkan fungsi ereksi yang aman digunakan untuk para penderita diabet.

Produk ini berpotensi untuk dikembangkan oleh industri produk herbal khususnya untuk penderita diabetes.



Formula Hand Sanitizer Berbasis Alkohol dan Minyak Seraiwangi

(Paten Terdaftar dengan Nomor S00202006751)

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Fadjry Djufry, dkk.

TKT: 8

Formula *hand sanitizer* berbasis alkohol dan minyak seraiwangi berfungsi sebagai bahan sanitasi atau pembersih tangan sebagai antimikroba dan antivirus corona. *Hand sanitizer* ini berwarna jernih dan memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, dan jamur *Aspergillus niger*. Formula ini telah diuji aktivitas antivirusnya terhadap virus beta dan gama corona

dengan pengaplikasian meneteskan atau menyemprotkan pada telapak tangan.

Hand sanitizer saat ini sudah menjadi seperti produk pokok dalam beraktivitas, sehingga produk ini sangat berpotensi untuk dikembangkan oleh produsen produk-produk kesehatan, kebersihan, dan produk rumah tangga.



Formula Bioaditif yang Berbahan Baku Tanaman Aromatik sebagai Campuran pada Bahan Bakar Minyak (BBM)

(Dikerjasamakan dengan Rahasia Dagang)

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Ma'mun, dkk.

TKT: 9

Bioaditif ini berbentuk cair, jernih, tidak berwarna, dapat larut dalam bahan bakar minyak, tidak menyatu dengan air, dan tidak membeku pada suhu rendah. Bioaditif ini diformulasikan dari bahan-bahan nabati sehingga aman bagi lingkungan.

Keunggulannya adalah dapat menyempurnakan proses pembakaran bensin maupun solar, menghemat BBM, tenaga mesin yang dihasilkan lebih besar,

membersihkan deposit karbon yang mengotori mesin, hemat biaya perawatan, dan mampu menurunkan emisi gas buang.

Teknologi ini bermanfaat bagi pengguna motor dan mobil karena irit BBM dan ramah lingkungan. Teknologi minyak atsiri penghemat BBM prospektif dikembangkan dalam skala luas. Teknologi ini telah dilisensi oleh PT Sinergi Alam Bersama selama 10 tahun (2011-2021).



Formula *Lotion* Penghalau Nyamuk Berbasis Minyak Atsiri Serai Wangi, Cengkeh, dan Nilam serta Proses Pembuatannya

(Paten Pendaftaran dengan Nomor P00202204247)

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Prof. Dr. Ir. Agus Kardinan, M.Sc, dkk.

TKT: 6

Suatu formula lotion antinyamuk berbasis minyak atsiri serai wangi dengan bahan aktif citronella yang berperan sebagai penghalau nyamuk; cengkeh dengan bahan aktif eugenol yang bersifat selain pengusir nyamuk, juga menghilangkan rasa gatal di kulit, serta nilam dengan bahan aktif patchuoli alkohol yang bersifat sebagai fiksatif/pengikat aroma.

Formula diramu agar tidak mudah menguap dan membuat formula lotion dapat bertahan lebih lama yang dicampurkan dengan bahan dasar *lotion* dengan bahan aktif: Minyak serai wangi, Minyak cengkeh, minyak nilam dan bahan pembantu lainnya. Bahan-bahan tersebut diaduk merata dalam keadaan hangat dan menghasilkan lotion berwarna putih.

Penggunaannya adalah dengan cara dioleskan di permukaan kulit untuk menghindari gigitan nyamuk dan menghilangkan rasa gatal.



Formula Ramuan Demam Berdarah

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Bagem Sofiana Sembiring

TKT: 9

Ramuan demam berdarah DEHAF adalah formula untuk membantu terapi penanganan demam berdarah berbahan baku alami: *Psidium guajava* L., *Carica papaya* L., *Phyllanthus niruri* L., *Curcuma aeruginosa*, *Curcuma domestica*. Dehaf dapat membantu mengobati penyakit demam berdarah dengan meningkatkan trombosit pada penderita *Dengue Hemorrhagic Fever* (DHF).

Dehaf bermanfaat sebagai antiinflamasi dan mengatasi hepatotoksik, dapat mengobati

sel-sel hati yang rusak, meningkatkan daya tahan tubuh, dan membantu mengobati gangguan gastrointestinal.

Demam dengue atau yang dikenal secara umum oleh masyarakat Indonesia sebagai demam berdarah merupakan penyakit yang dapat membuat suhu tubuh penderita menjadi sangat tinggi dan pada umumnya disertai sakit kepala, nyeri sendi, otot, dan tulang, serta nyeri di bagian belakang mata. Produk ini telah dilisensi oleh PT Soho Industri Pharmasi hingga tahun 2024.



Formula *Repellent* Tungau dan Nyamuk Berbasis Serai Wangi

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202203518)

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Rismayani, S.P.,M.Agr, dkk.

TKT: 6

Formula repellent tungau dan nyamuk berbahan dasar minyak serai wangi untuk ruangan dan linen dengan menggunakan bahan-bahan minyak serai wangi, minyak lavender, dan minyak peppermint. Minyak serai wangi dan minyak lavender adalah minyak atsiri yang berfungsi sebagai repellent terhadap tungau dan nyamuk. Sedangkan, minyak peppermint merupakan minyak atsiri yang berfungsi sebagai penyegar.

Penggunaan formula repellent tungau dan nyamuk diaplikasikan dengan cara menyemprotkan langsung ke ruangan dan pada permukaan perabot rumah tangga berbahan linen, seperti seprei, sarung bantal, gorden, selimut, karpet dan keset.



Formulasi Obat Kanker Serviks Berbasis Ekstrak Kapang Endofit Daun Sirsak (*Annona muricata*) dan Metode Isolasinya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00201902883)

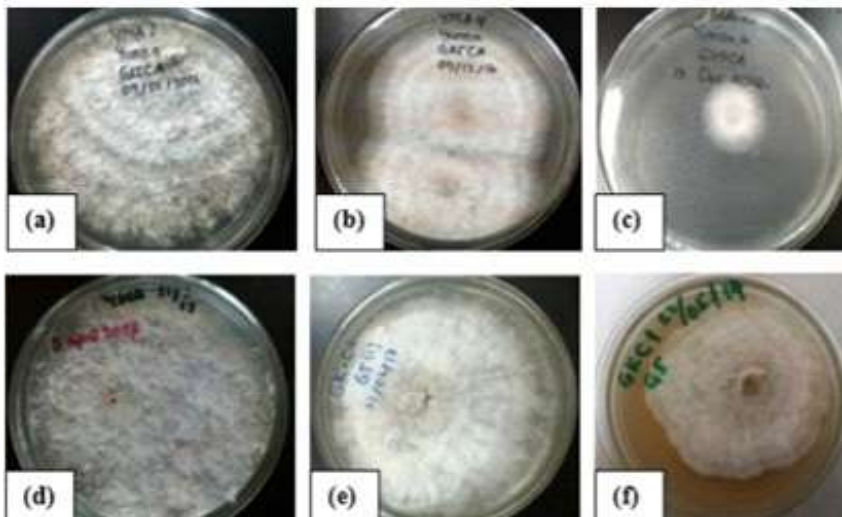
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Akhmad Endang Zainal Hasan

TKT: 7

Formulasi Obat Kanker Serviks Berbasis Ekstrak Kapang Endofit Daun Sirsak (*Annona muricata*) dan Metode Isolasinya) adalah metode isolasi kapang endofit dari daun sirsak (*Annona muricata*) yang digunakan sebagai bahan antikanker serviks. Lebih lanjut formulasi sediaan ekstrak endofit kapang dibuat dalam bentuk sediaan kapsul, tablet, dan injeksi, atau suntik.

Keunggulan dari invensi ini adalah menggunakan mikroba *Penicillium sp.* yang berfungsi sebagai antikanker serviks.

Invensi ini potensial dan prospektif untuk dikembangkan dalam skala komersial oleh industri farmasi dan herbal.



Proses Pembuatan Minuman Kesehatan dari Sari Kulit Buah Manggis

(Paten dengan Nomor ID P0028639) BPTPSumatera Barat/ Kasma Iswari

TKT: 9

Kulit buah manggis selama ini sering tidak termanfaatkan dan menjadi limbah pertanian. Hal ini sungguh rugi karena dalam kulit buah manggis (*pericarp*) mengandung *xanthone*. *Xanthone* merupakan substansi kimia alami yang tergolong senyawa polyphenolic, yang dihasilkan dari metabolit sekunder. *Xanthone* tidak ditemukan pada buah-buahan lainnya kecuali pada buah manggis, karena itu manggis di dunia diberi julukan "*Queen of Fruits*" atau si ratu buah. *Xanthone* bermanfaat sebagai anti oksidan juga sebagai *antiproliferativ*, dan *antimicrobial*. Selain *xanthone*, kulit manggis juga mengandung berbagai jenis vitamin dan mineral.

Ekstrak kulit buah manggis mengandung *xanthone* 123,97/100 ml mengandung vitamin B1 (20,66 mg), vitamin B2 (1,79 mg), vitamin B6 (0,948 mg), dan vitamin C (17,92 mg).



Umur simpan produk dipengaruhi oleh jenis kemasan dan suhu penyimpanan. Produk minuman kesehatan bila dikemas dalam botol gelas berwarna gelap dapat disimpan sampai 6 bulan pada suhu ruang, sedangkan pada suhu dingin (5-7 °C) produk dapat bertahan hingga 10-12 bulan.

Berdasarkan hasil pengujian terhadap 10 orang pasien, produk tersebut dapat menurunkan kolesterol rata-rata dari 213,90 menjadi 176,86 sedangkan rujuakannya <200 mg/dl, menurunkan gula darah pasien dari 241,7 mg/dl menjadi 120,90 mg/dl.

Teknologi pengolahan kulit buah manggis telah dilisensi oleh PT ZENA NIRMALA SENTOSA) beralamat di Gunung Putri Bogor No 51, pada tanggal 31 Maret 2011 di Botani Square dengan merek dagang GARCIA.



Ekstrak Isolat Kapang Endofit Daun Sirsak (*Annona muricata*) sebagai Antikanker Payudara dan Metode Pembuatannya

(Paten dengan Nomor IDP000053979)

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Akhmad Endang Zainal Hasan, dkk.

TKT: 6

Kanker merupakan pembunuh utama di dunia, terutama di negara maju dan pembunuh kedua di negara berkembang. Salah satu jenis kanker yaitu kanker payudara diobati dengan pembuangan jaringan, radiasi, maupun kemoterapi. Hal ini mempunyai efek samping yang berbeda-beda. Maka dari itu, diperlukan obat-obatan herbal untuk dapat mengurangi pengaruh buruk dari pengobatan utama.

Ekstrak isolat kapang endofit dari daun sirsak (*Annona muricata*) berpotensi sebagai bahan antikanker payudara yang merupakan hasil isolasi menggunakan daun tanaman sirsak dan diidentifikasi sebagai *phomopsis sp.* Kemampuan ekstrak *isolate* kapang indofit berfungsi sebagai penghambat sel kanker payudara. Teknologi ini berpotensi untuk produsen obat-obatan herbal.



Ramuan Inhaler Antivirus Berbasis Eucalyptus dan Proses Pembuatannya

(Paten Terdaftar dengan Nomor P00202003574)

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Sri Yuliani, dkk.

TKT: 9

Ramuan Inhaler Antivirus Berbasis Eucalyptus merupakan salah satu penangkal virus yang dapat menghambat replikasi virus corona yang menjadi penyebab tingginya kematian akibat wabah covid 19 adalah terjadinya gagal nafas. Virus corona menginfeksi saluran pernafasan dan melakukan replikasi di inang tersebut hingga memenuhi saluran pernafasan. Salah satu penangkal virus tersebut dapat berupa gas yang mengandung komponen aktif penghambat virus mereplikasikan diri dan dapat dihirup oleh hidung hingga masuk ke saluran pernafasan. Salah satu bahan alam yang cukup efektif sebagai antivirus adalah minyak atsiri.

Keunggulan dari Ramuan Inhaler ini adalah mampu bertahan lebih lama dan tidak mudah menguap, karena dibuat dalam bentuk nanoemulsi yang pada proses pembuatannya minyak atsiri didispersikan ke dalam air hingga ukuran droplet dalam nanometer. Teknik ini dapat mengurangi efek toksik minyak atsiri dalam pemakaian jangka panjang dan biaya produksi murah karena persentase penggunaan minyak atsiri dalam jumlah rendah. Ramuan inhaler antivirus terdiri dari ramuan dasar

dan ramuan nanoemulsi *eucalyptus*. Kedua ramuan dapat digunakan sebagai pengisi filter inhaler antivirus.

Masa pandemi Covid 19 saat ini menjadikan invensi ini sangat diperlukan sebagai salah satu upaya menurunkan angka penularan Covid 19.



Ramuan Serbuk Nanoenkapsulat Antivirus Berbasis *Eucalyptus*

(Patent Tendaftar dengan Nomor P00202003580) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian/Yuliani, dkk.

TKT: 9

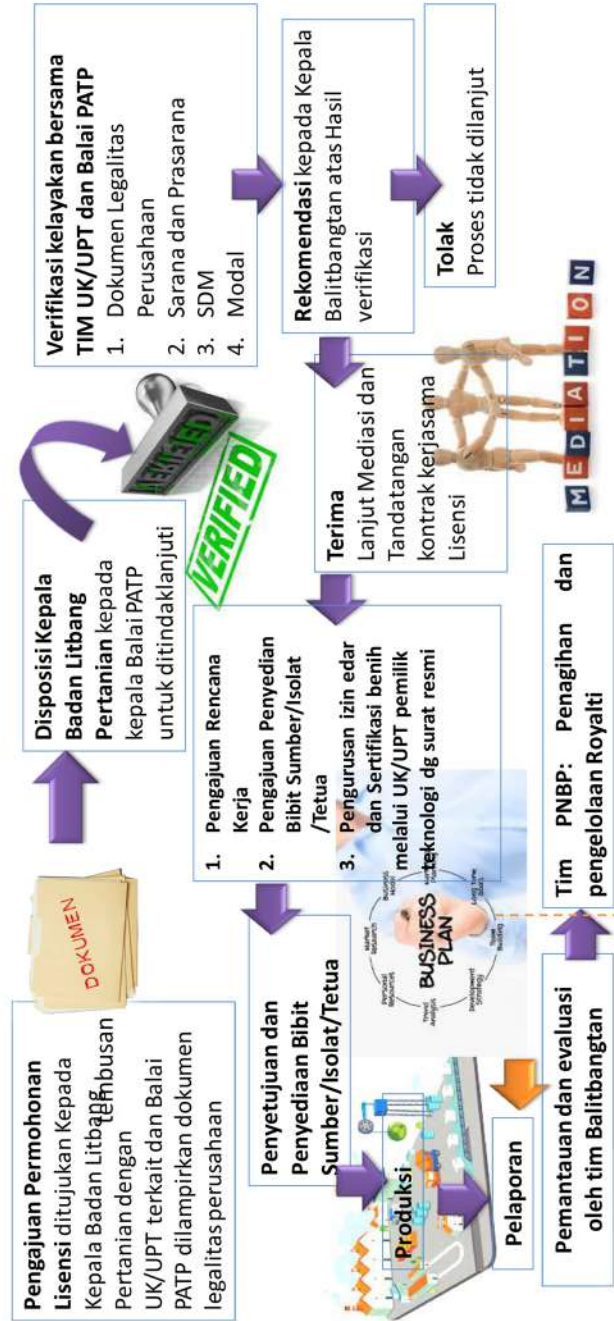
Minyak atsiri umumnya memiliki kemampuan sebagai antimikroba, antivirus, antikanker, antioksidan, antiinflamasi, peningkat daya tahan tubuh. Beberapa publikasi menyebutkan bahwa minyak *eucalyptus* dengan kandungan bahan aktif yaitu 1,8 *cineol* atau *eucalyptol* memiliki beberapa keunggulan, yaitu mampu menghambat replikasi virus influenza (H1N1), berpotensi untuk penanganan gangguan pernafasan, sebagai antioksidan, sebagai antimikroba dan desinfektan mikroba.

Fakta empiris juga menyebutkan bahwa minyak *eucalyptus* sudah digunakan secara turun temurun sebagai pengobatan alternatif untuk flu dan gangguan pernafasan karena punya kemampuan sebagai pelega saluran pernafasan, pengencer dahak, pereda nyeri, pencegah mual, antiinflamasi, dan efek menenangkan. Hasil pengujian di laboratorium Veteriner Balitbangtan terhadap beberapa bahan aktif minyak atsiri menunjukkan bahwa formula minyak *Eucalyptus sp.* mampu membunuh 80-100% virus avian influenza dan virus corona (*gamma-corona* dan *beta-corona*).

Ramuan serbuk nanoenkapsulat antivirus dapat digunakan sebagai bahan aromaterapi yang dikemas dalam wadah berpori dan digantung sebagai pengharum ruangan antivirus atau dikalungkan di leher.



STANDAR LAYANAN ALIH TEKNOLOGI



UNIT KERJA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Jl. Ragunan No 29 Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12540
Telp. 021-7805395, 7806202;
Fax. 321-7800644
email : sekretariat@litbang.pertanian.go.id
website : www.litbang.pertanian.go.id

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Jl. Merdeka No. 147, Bogor 16111
Telp. 0251-8334089, 8331718;
Fax. 0251-8312755
email : crifc3@indo.net.id
website : www.pangan.litbang.pertanian.go.id

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura
Jl. Tentara Pelajar 3C, Bogor 16111
Telp. (0251)8372096;
Fax. (0251) 8387651
email : puslitbanghorti@litbang.pertanian.go.id
website : www.hortikultura.litbang.pertanian.go.id

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan
Jl. Tentara Pelajar No. 1, Bogor 16114
Telp. (0251) 8313083, 836194, 8329305;
Fax. (0251) 8336194
email : criecc@indo.net.id
website : www.perkebunan.litbang.pertanian.go.id

Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan
Jl. Raya Pajajaran Kav.E 59, Bogor 16151
Telp. (0251) 8322185, 8328383, 8322183;
Fax. (0251) 8328283, 8380588
email : cpuslitbangnak@litbang.pertanian.go.id
website : www.peternakan.litbang.pertanian.go.id

Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian
Jl. Tentara Pelajar 3B, Bogor 16111
Telp. (0251)8333964;
Fax. (0251) 8314496
email : pse@litbang.pertanian.go.id
website : www.pse.litbang.pertanian.go.id

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian

Jl. Ir. H. Juanda No.20, Bogor 16122

Telp. (0251) 8321746;

Fax. (0251) 8326561

email : pustaka@pustaka.pertanian.go.id

website : www.pustaka-pertanian.go.id

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian

Situgadung, Legok, Tangerang Tromol Pos 2 Serpong 15310

Telp. (021) 70936784, 70936787;

Fax. (021) 71695497

email : bbpmektan@litbang.pertanian.go.id

website : www.mekanisasi.litbang.pertanian.go.id

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian

Jl. Tentara Pelajar 3A, Bogor 16111

Telp. (0251)8337975, 8339793;

Fax. (0251) 8338820

email : bb_biogen@litbang.pertanian.go.id

website : www.biogen.litbang.pertanian.go.id

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian

Jl. Tentara Pelajar No.12 Cimanggu, Bogor 16114

Telp. (0251) 8321762, 8350920;

Fax. (0251) 8321762

email : bb_pascapanen@litbang.pertanian.go.id

website : www.pascapanen.litbang.pertanian.go.id

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian

Jl. Ir. H. Juanda No.12, Bogor 16114

Telp. (0251) 8323012;

Fax. (0251) 8311256

email : bbsdlp@litbang.pertanian.go.id

website : www.bbsdlp.litbang.pertanian.go.id

Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian

Jl. Tentara Pelajar No. 10, Bogor 16114

Telp. (0251) 8351277;

Fax. (0251) 8350928, 8322933

email : bbp2tp@litbang.pertanian.go.id

website : www.bbp2tp.litbang.pertanian.go.id

**UNIT PELAYANAN TEKNIS
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN**

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
Jl. Raya 9, Sukamandi Subang 41256, Jawa Barat
Telp. (0260) 520157;
Fax. (0260) 520158
email : bbpadi@litbang.pertanian.go.id
website : www.bbpadi.litbang.pertanian.go.id

Balai Besar Penelitian Veteriner
Jl. RE. Martadinata No. 30, PO Box 151, Bogor 16114
Telp. (0251) 8334456, 8331048;
Fax. (0251) 8336425
email : bbalitvet@indo.net.id
website : www.bbalitvet.litbang.pertanian.go.id

Balai Pengelola Alih Teknologi Pertanian
Jl. Salak No. 22 Bogor 16151
Telp. 0251-8382563, 8382567;
Fax. 0251-8382567
email : bpatp@litbang.pertanian.go.id
website : www.bpatp.litbang.pertanian.go.id

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi
Jl. Raya Kendal Payak KM.8, PO Box 66 Malang 65101
Telp. (0341) 801468;
Fax. (0341) 801496
email : balitkabi@litbang.pertanian.go.id
website : www.balitkabi.litbang.pertanian.go.id

Balai Penelitian Tanaman Serealia
Jl. Dr. Ratulangi, No.274 Maros, Sulawesi Selatan
Telp. (0411) 371529, 371016;
Fax. (0411) 371961
email : balitsereal@plasa.com
website : www.balisereal.litbang.pertanian.go.id

Loka Penelitian Penyakit Tungro
Jl. Bulu No.101, Lanrang Rappang Sidrap 91561 Sulawesi Selatan
Telp. (0421) 93701;
Fax. (0421) 93701
email : lolittungro@litbang.pertanian.id
website : www.lolittungro.litbang.pertanian.go.id

Balai Penelitian Tanaman Sayuran
Jl. Tangkuban Perahu 517 Lembang Kotak Pos 8413 Bandung 40391
Telp. (022) 2786245;
Fax. (022) 2786416, 2786025
email : balitsa@litbang.pertanian.go.id
website : www.balitsa.pertanian.go.id

Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika
Jl. Raya Solok Arian KM.8 Solok 27351
Telp. (0755) 20137, 23291, 23292;
Fax. (0755) 20592, 20137
email : balitbu@litbang.pertanian.go.id
website : www.balitbu.litbang.pertanian.go.id

Balai Penelitian Tanaman Hias
Jl. Raya Ciherang, Segunung Pacet, Cianjur, Jawa Barat 43252 Po Box 8 Sindanglaya
Telp. (0263) 517056, 514138;
Fax. (0263) 514138
email : balithi@litbang.pertanian.go.id
website : www.balithi.litbang.pertanian.go.id

Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika
Jl. Raya Tlekung 1 Junrejo – Kota Batu Kotak Pos 22 Batu, Malang 65301
Telp. (0341) 592683;
Fax. (0341) 593047
email : balitjestro@litbang.pertanian.go.id
website : www.balitjestro.litbang.pertanian.go.id

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jl. Tentara Pelajar No.3 Bogor 16111 Jawa Barat
Telp. (0251) 8327010, 8321879;
Fax. (0251) 8327010
email : balittro@litbang.pertanian.go.id
website : www.balittro.litbang.pertanian.go.id

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat
Jl. Raya Karangploso KM.4, Kotak Pos 199, Malang 65152
Telp. (0341) 4911447,
Fax. (0341) 485121
email : balittas@litbang.pertanian.go.id
website : www.balittas.litbang.pertanian.go.id

Balai Penelitian Tanaman Palma
Jl. Raya Mapanget, Kotak Pos 1004, Manado 95001 Sulut
Telp. (0431) 812430
Fax. (0431) 812017
email : balitka@litbang.pertanian.go.id
website : www.balitka.litbang.pertanian.go.id

Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar
Jl. Raya Pakuwon – Parungkuda KM. 2, Sukabumi 43357, Jawa Barat
Telp. (0266) 7070941;
Fax. (0266) 6542087
email : balittri@gmail.com
website : www.balittri.litbang.pertanian.go.id

Balai Penelitian Ternak
Jl. Veteran III Po Box 221 Bogor 16002
Telp. (0251) 8240752, 8240751;
Fax. (0251) 8240754
email : balitnak@litbang.pertanian.go.id
website : www.balitnak.litbang.pertanian.go.id

Loka Penelitian Sapi Potong
Jl. Pahlawan No.2 Grati, Pasuruan 67184
Telp. (0343) 481131;
Fax. (0343) 481132
email : lolitsapi@litbang.pertanian.go.id
website : www.lolitsapi.litbang.pertanian.go.id

Loka Penelitian Kambing Potong
Sei Putih Po Box 1 Galang 20585 Sumatera Utara
Telp. (061) 7980270;
Fax. (061) 7980013
email : lolitkambing@litbang.pertanian.go.id
website : www.lolitkambing.litbang.pertanian.go.id

Balai Penelitian Lahan Rawa
Jl. Kebun Karet, Loktabat, Kotak Pos 31 Banjarbaru 70712
Telp. (0511) 4772534, 4773034;
Fax. (0511) 4773034
email : balittra@litbang.pertanian.go.id
website : www.balittra.litbang.pertanian.go.id

Balai Penelitian Tanah
Jl. Tentara Pelajar No.12 Bogor 16114, Indonesia
Telp. (0251) 8336757
Fax. (0251) 8321608; 8322933;
e-mail: balittanah@litbang.pertanian.go.id
website : www.balittanah.litbang.pertanian.go.id

Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi
Jl. Tentara Pelajar No.1A, PO Box 830, Bogor 16111
Telp. (0251) 8312760;
Fax. (0251) 8312760
email : balitklimat@litbang.pertanian.go.id
website : www.balitklimat.litbang.go.id

Balai Penelitian Lingkungan Pertanian
Jl. Raya Jakenan KM 5 PO Box 5 Jakenan Pati, Jawa Tengah 59182
Telp. (0295) 381592;
Fax. (0295) 381592
email : balingtan@litbang.pertanian.go.id
website : www.balingtan.litbang.pertanian.go.id

BPTP Nanggroe Aceh Darussalam
Jl. Panglima Nyak Makam, No.27 PO Box 41, Lampineung, Banda Aceh 23125
Telp. (0651) 7551811;
Fax. (0651) 7552077
email : bptp-aceh@litbang.pertanian.go.id
website : www.nad.litbang.pertanian.go.id

BPTP Sumatera Utara
Jl. Jend. AH. Nasution No.1B, Medan 20143
Telp. (061) 7870710, 7861781
Fax. (061) 7861020
email : bptp-sumut@litbang.pertanian.go.id
website : www.sumut.litbang.pertanian.go.id

BPTP Sumatera Barat
Jl. Raya Padang-Solok, KM.40, Sukarami Kotak Pos 34, Padang 25001
Telp. (0755) 31122;
Fax. (0755) 31138
email : bptp-sumbar@litbang.pertanian.go.id
website : www.sumbar.litbang.pertanian.go.id

BPTP Bengkulu
Jl. Irian KM.6,5 PO Box 1010 Bengkulu 38001
Telp. (0736) 23030;
Fax. (0736) 23030
email : bptp-bengkulu@litbang.pertanian.go.id
website : www.bengkulu.litbang.pertanian.go.id

BPTP Riau
Jl. Kaharudin Nasution No.341, KM.10 Marpoyan,Pekanbaru
Telp. (0761) 674205, 674206;
Fax. (0761) 674206
email : bptp-riau@litbang.pertanian.go.id
website : www.riau.litbang.pertanian.go.id

BPTP Kepulauan Riau
Jl. Pelabuhan Sungai Jang No. 38, Tanjung Pinang – Riau
Telp : 0771 - 22153, 262285
email : lptpkepri@yahoo.com
website : www.kepri.litbang.pertanian.go.id

BPTP Jambi
Jl. Samarinda Paal Lima, Kotak Pos 118, Kota Baru 3600, Jambi
Telp. (0741), 7553525;
Fax. (0741) 40413, 40174
email : bptp-jambi@litbang.pertanian.go.id
website : www.jambi.litbang.pertanian.go.id

BPTP Sumatera Selatan
Jl. Kolonel H. Barlian KM.6,Kotak Pos 1265, Palembang
Telp. (0711) 410155;
Fax. (0711) 411845
email : bptp-sumsel@litbang.pertanian.go.id
website : www.sumsel.litbang.pertanian.go.id

BPTP DKI Jakarta
Jl. Ragunan No.30, Pasar Minggu, PO. Box 7321/JK-SPM, Jakarta Selatan 12520
Telp. (021) 78839949, 7815020;
Fax. (021) 78155020
email : bptp-jakarta@cbn.net.id
website : www.jakarta.litbang.pertanian.go.id

BPTP Bangka Belitung
Jl. Mentok KM.4, Pangkalpinang 33134
Telp. (0717) 421797, 422858
Fax. (0717) 421797
email : bptp-babel@litbang.pertanian.go.id
website : www.babel.litbang.pertanian.go.id

BPTP Lampung
Jl. Z.A. Pagar Alam No.1A Raja Basa, Lampung 35145
Telp. (0721) 781776, 701328
Fax. (0721) 705273
email : bptp-lampung@litbang.pertanian.go.id
website : www.lampung.litbang.pertanian.go.id

BPTP Banten
Jl. Raya Ciptayasa KM. 01 Ciruas 42128, Serang, Banten
Telp. (0254) 281055;
Fax (0254) 282507
email : bptp-banten@litbang.pertanian.go.id
website : www.banten.litbang.pertanian.go.id

BPTP Jawa Tengah
Bukit Tegalepek, Sidomulyo, Kotak Pos 101, Ungaran 50501, Jawa Tengah
Telp. (024) 6924965, 6924967;
Fax. (024) 6924966
email : bptp-jateng@litbang.pertanian.go.id;
website : www.jateng.litbang.pertanian.go.id

BPTP Jawa Barat
Jl. Kayuambon No.80, Kotak Pos 8495, Lembang 40391
Telp. (022) 2786238;
Fax. (022) 2789846
email : bptp-jabar@litbang.pertanian.go.id
website : www.jabar.litbang.pertanian.go.id

BPTP Yogyakarta
Ringroad Utara Jl. Karang Sari Wedomartani, Ngemplak, Sleman, Kotak Pos 1013, Yogyakarta 55010
Telp. (0274) 884662;
Fax. (0274) 562935
email : bptp-diy@litbang.pertanian.go.id
website : www.yogya.litbang.pertanian.go.id

BPTP Jawa Timur
Jl. Raya Karangploso, KM.4 PO Box 188 Malang 65101 Jawa Timur
Telp. (0341) 494052, 485056;
Fax. (0341) 471255
email : bptp-jatim@litbang.pertanian.go.id;
website : www.jatim.litbang.pertanian.go.id

BPTP Bali
Jl. By Pass Ngurah Rai, Pasanggaran, PO Box 3480 Denpasar, Bali
Telp. (0361) 720498, 724381;
Fax. (0361) 720498
email : bptpbali@yahoo.com; bptpbali@hotmail.com
website : www.bali.litbang.pertanian.go.id

BPTP Nusa Tenggara Barat
Jl. Raya Paninjauan Narmada, PO Box 1017, Mataram 83010
Telp. (0370) 671312;
Fax. (0370) 671620
email : bptp-ntb@litbang.pertanian.go.id;
website : www.ntb.litbang.pertanian.go.id

BPTP Nusa Tenggara Timur
Jl. Tim-tim KM.32, PO Box 1022 Naibonat, Kupang 85362
Telp. (0380) 833766;
Fax. (0380) 829537
email : bptp-ntt@litbang.pertanian.go.id
website : www.ntt.litbang.pertanian.go.id

BPTP Sulawesi Utara
Komplek Pertanian Kalasey, Kotak Pos 1345, Manado 95013
Telp. (0431) 838637;
Fax. (0431) 838808
email : bptp-sulut@litbang.pertanian.go.id;
website : www.sulut.litbang.pertanian.go.id

BPTP Sulawesi Tengah
Jl. Lasoso 62, Biromaru, Kotak Pos 51, Palu
Telp. (0451) 482546;
Fax. (0451) 482549
email : bptpsulteng@yahoo.com
website : www.sulteng.litbang.pertanian.go.id

BPTP Sulawesi Selatan
Jl. Perintis Kemerdekaan KM.17,5 Sudiang Kotak Pos 1234, Makassar
Telp. (0411) 556449;
Fax. (0411) 554522
email : bptp-sulsel@litbang.pertanian.go.id;
website : www.sulsel.litbang.pertanian.go.id

BPTP Sulawesi Barat
Jl. Martadinata No.14, Mamuju, Sulawesi Barat
Telp./Fax. (0426) 2324863
email : bptpsulbar@yahoo.co.id
website : www.sulbar.litbang.pertanian.go.id

BPTP Sulawesi Tenggara
Jl. Prof. Muh. Yamin No. 89, Puwatu Kotak Pos 55, Kendari
Telp. (0401) 325871;
Fax. (0401) 323180
email : bptp-sultra@litbang.pertanian.go.id
website : www.sultra.litbang.pertanian.go.id

BPTP Kalimantan Timur
Jl. Thoyib Hadiwijaya Sempaja, PO Box 1237, Samarinda 75119
Telp. (0541) 220691, 220857;
Fax. (0541) 220857
email : bptp-kaltim@litbang.pertanian.go.id
website : www.kaltim.litbang.pertanian.go.id

BPTP Kalimantan Selatan
Jl. Panglima Batur Barat No.4PO Box 1018 & 1032, Banjarbaru 70711
Telp. (0511) 773193;
Fax. (0511) 778180
email : bptpkalsel@yahoo.com
website : www.kalsel.litbang.pertanian.go.id

BPTP Kalimantan Barat
Jl. Budi Utomo No.45, Siantan Hulu, Pontianak 78061Kotak Pos 6150 Ptst
Telp. (0561) 882069;
Fax. (0561) 883883
email : bptp-kalbar@litbang.pertanian.go.id
website : www.kalbar.litbang.pertanian.go.id

BPTP Kalimantan Tengah

Jl. G. Obos KM.5 Palangka Raya 73111 Kalimantan Tengah, Kotak Pos 122
Telp. (0536) 3329662;
Fax. (0536) 3227861
email : kalteng_bptp@yahoo.com
website : www.kalteng.litbang.pertanian.go.id

BPTP Maluku
Jl. Chr. Soplanit Rumah Tiga, Ambon
Telp. (0911) 3303865
Fax. (0911) 322542
email : bptp-maluku@litbang.pertanian.go.id
website : www.maluku.litbang.pertanian.go.id

BPTP Maluku Utara
Komplek Pertanian Kusu, Desa Kusu, Kec. Oba Utara, Kota Tidore Kepulauan
Telp. (0921) 326350;
Fax. (0921) 326350
email : bptp_malut@litbang.pertanian.go.id
website : www.malut.litbang.pertanian.go.id

BPTP Papua
Jl. Yahim Sentani, PO Box 256 Sentani, Jayapura 99352
Telp. (0967) 592179, 591235;
Fax. (0967) 591235
email : bptp_papua@yahoo.com
website : www.papua.litbang.pertanian.go.id

BPTP Papua Barat
Jl. Ambon Pantai, Waidema – Manokwari, PO Box 254, Manokwari 98314
Telp. (0986) 213182, 212073;
Fax. (0986) 212052
email : ptp-ijb@yahoo.com
website : www.papuabarat.litbang.pertanian.go.id

1000 TEKNOLOGI INOVATIF

DAN PENERAPAN INOVASI KOLABORATIF BALITBANGTAN

Balitbangtan terus berupaya meningkatkan kemampuan dan memberdayakan sumber daya yang dimiliki untuk menghasilkan teknologi inovatif di bidang pertanian, dan terus membuat terobosan diseminasi teknologi inovatif untuk mempercepat pemanfaatan dan memudahkan pengguna mengakses teknologi inovatif yang dihasilkan.

Balitbangtan, telah berdiri semenjak tahun 1974, atau telah berumur 48 tahun pada tahun 2022 ini. Selama kurun waktu itu, Balitbangtan telah menunjukkan perannya yang signifikan dengan menghasilkan berbagai inovasi teknologi bidang pertanian.

Penyusunan buku ini merupakan bagian dari upaya desiminasi hasil penelitian, dan telah ditulis secara berseri sejak sebelas tahun yang lalu. Buku ini memuat informasi ringkas beragam hasil penelitian berupa teknologi inovatif yang disajikan secara sistematis berdasarkan pengelompokan ke dalam tujuh bagian: (1) Informasi Dasar, (2) Varietas Unggul dan Teknologi Pendukungnya, (3) Pupuk, Pestisida, dan Pengendali Hayati, (4) Galur dan Teknologi Peternakan, (5) Perangkat Uji, Alat, dan Mesin Pertanian, (6) Teknologi Pascapanen dan Pengolahan, serta (7) Obat-obatan dan Vaksin. Dalam buku ini juga disajikan beragam teknologi yang diimplemantasikan melalui paket teknologi yang tersaji dalam bentuk teknologi inovasi kolaboratif.

Beberapa penyempurnaan yang dilakukan dari seri sebelumnya terkait dengan format, tata urutan, dan cara penyajian. Diharapkan dengan berbagai perubahan tersebut makin memudahkan pembaca dalam memanfaatkan informasi yang tersedia dalam buku ini.



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
KEMENTERIAN PERTANIAN
www.litbang.pertanian.go.id