

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 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) Jeram



(a) Biobriket (b) Sekam (c) Biobriket (d) Jeram 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 SiO₂ 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 g/cm³ 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 SiO₂ tinggi (94-96%)

- Potensi Ekonomi
- Biaya investasi peralatan biosilika serbuk (ekstraktor, pengempa hidrolis, 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-

buah. 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

▪ Potensi Ekonomi

- Meningkatkan nilai tambah pisang kepek
- Dapat disimpan selama 6 bulan
- Mudah dan cepat dalam penyajiannya
- 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: *CoId 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



Gula Cair Lontar

cair. Rendemen yang dihasilkan sangat bervariasi sekitar 20-23% (tergantung kondisi bahan baku yang digunakan).



- 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 sulfit
- 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 gelas 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 butirrat (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/

pengcincian 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.

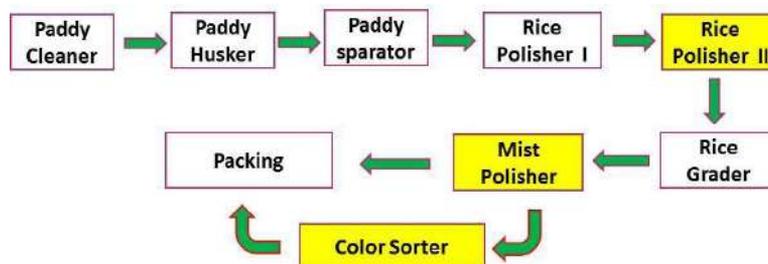
TKT: 6

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

(Patent 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

(Patent dengan Nomor ID 000 4340)

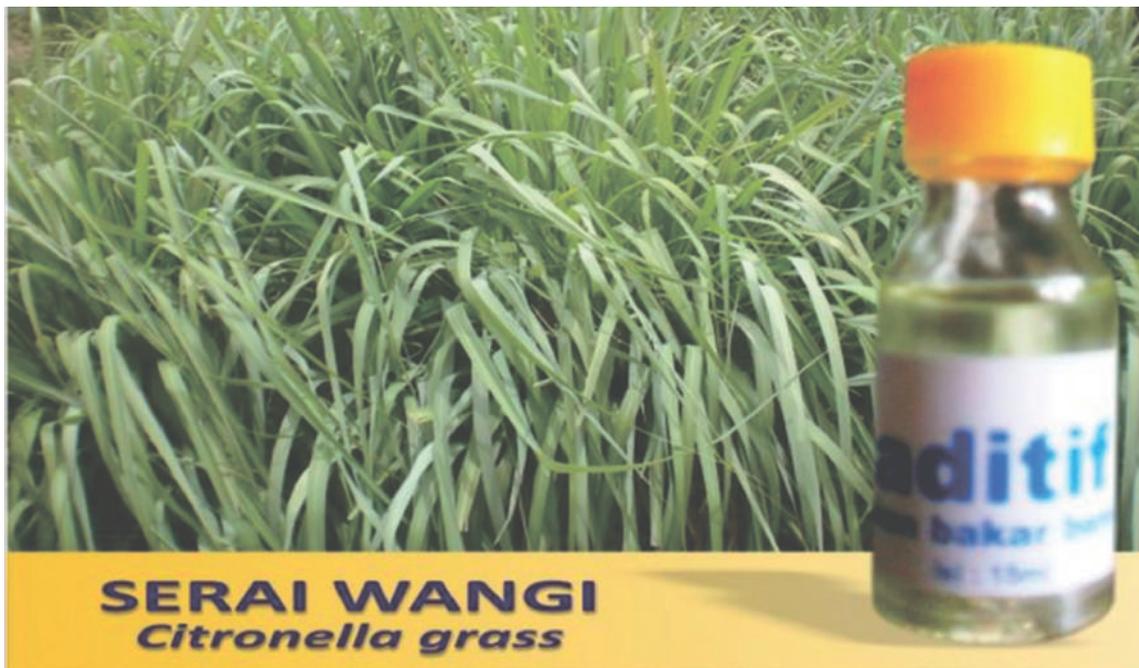
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat/Sofyan Rusli

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.



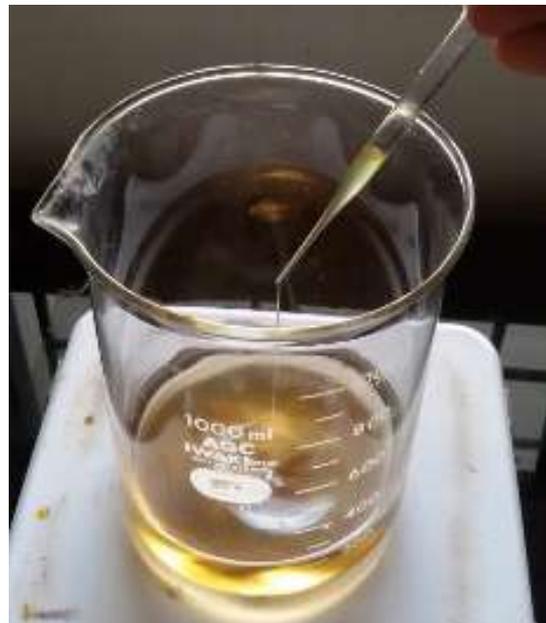
Komposisi dan Proses Pembuatan Bahan Pengkompatibel (Compatibilizer) untuk Produksi Kompon Karet yang Berpengisi (Filler) Nano-Biosilika dari Sekam Padi

(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 kompon 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

(Patent 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

(Patent 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

(Patent Terdaftar dengan Nomor P00201502273)

Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar/Dibyong 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/Dibyong 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)

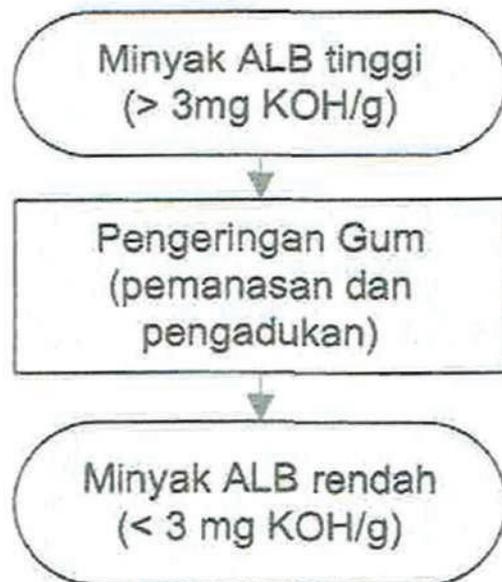
Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar/Dibyو Pranowo, dkk.

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

(Patent 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 HNO₃ 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 berpotensi 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/Ikti 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

