

Formulasi 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

(Patent 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 disebar di padang gembalaan. Daya reduksi *D. flagrans* terhadap larva cacing nematoda di padang gembalaan berkisar

70-90%, pada pupuk 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, mollasses/ 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
- tepung galek
- pollard
- bungkil inti sawit
- garam dapur
- ultra mineral
- kapur
- antilmintil alami

LOKA PENELITIAN SAPI POTONG

Dr. Yenny Nur Anggraeny

Penelitian Sapi Potong

FAKULTAS PETernakan

UNIVERSITAS PADJARAN



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 molasses 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 kecernaan 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 filler di antaranya adalah terigu afkir, buncil 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, buncil 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 = ± 1,2 kg/ekor/hari
 Pengangkutan = 1-2 kg/ekor/hari

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
 Kementerian Pertanian
 www.ibt.org.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

**berdasarkan perhitungan bahan kering*

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,

m e n i n g k a t k a n 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.



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 berkorelasi 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

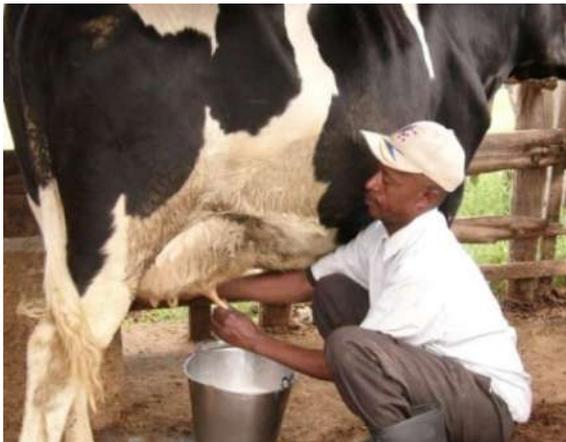
(Paten Terdaftar dengan Nomor P00200400359)

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 penambahan 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. Inovasi ini mudah diproduksi dan sangat cocok dikembangkan oleh perusahaan pakan ternak.

MOLADEF
RUMEN DEFAUNATION

Netto 1 liter

FUNGSI!

- MENINGKATKAN POPULASI BAKTERI MENGUNTINGKAN PADA RUMEN
- MENINGKATKAN PALATABILITAS & KECERNAAN PAKAN
- UNTUK FERMENTASI PAKAN

Dosis pemberian:
Kambing/domba : 5 cc/liter air minum/hari
Sapi/kerbau : 10 cc/liter air minum/hari

Petunjuk Teknis Fermentasi Pakan

- Prekondisi Larutan Moladef untuk Fermentasi**
Sebelum dibuat:
 - 10 liter air
 - 150 gram gula
 - 100 liter moladef
 - Campurkan larutan gula ke dalam larutan moladef 10 liter per liter pakan ke dalam bejana fermentasi
 - Diaduklah selama 20 menit
 - Larutan moladef siap digunakan untuk fermentasi
- Teknik Fermentasi**
 - Siapkan bahan pakan yang akan difermentasi
 - Masukkan ke dalam bejana fermentasi yang dicuci
 - Masukkan larutan ke dalam bejana yang kering
 - Campurkan ke dalam moladef pada bejana pakan secara merata
 - Masukkan ke dalam bejana fermentasi secara acak secara merata
- Penyimpanan**
Sikapan : Simpan dalam suhu (suhu) yang kering dan sejuk
Sampai 3 bulan
Kondisi : Pakan fermentasi di simpan dengan rapat pada wadah fermentasi pada suhu 4°C

Catatan:

- Fermentasi pakan sebanyak 10% dari total pakan
- Hasilnya akan lebih baik jika pakan fermentasi telah habis untuk saat ini

MOLADEF
RUMEN DEFAUNATION

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

(Patent 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.

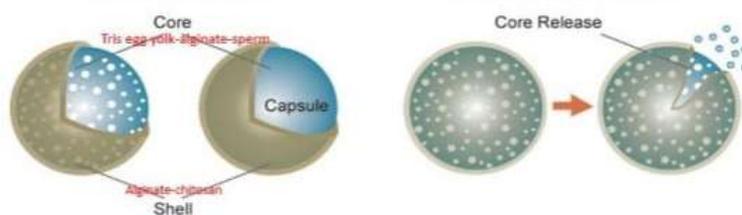
TKT: 6

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

(Patent Terdaftar dengan Nomor P00201910410)

Balai Penelitian Ternak/Tatan Kostaman, dkk.

TKT: 7

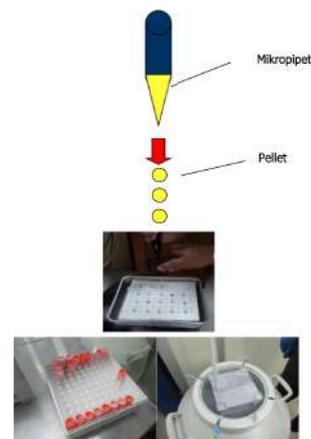
Proses kriopreservasi untuk menghasilkan semen beku ayam dengan metode pellet ini di formulasi dalam dua tahapan, tahapan pertama adalah proses penampungan semen segar sampai penyimpanan semen dalam bentuk pellet-pellet di nitrogen cair dan tahap kedua, yaitu aplikasi penggunaan pellet semen beku sampai 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 Otoskopi: Penentuan-penentuan Jenis Kelamin Ayam Lokal Umur Satu Hari

Balai Penelitian Ternak/Tatan Kostaman dan Soni Sopi yana

TKT: 6

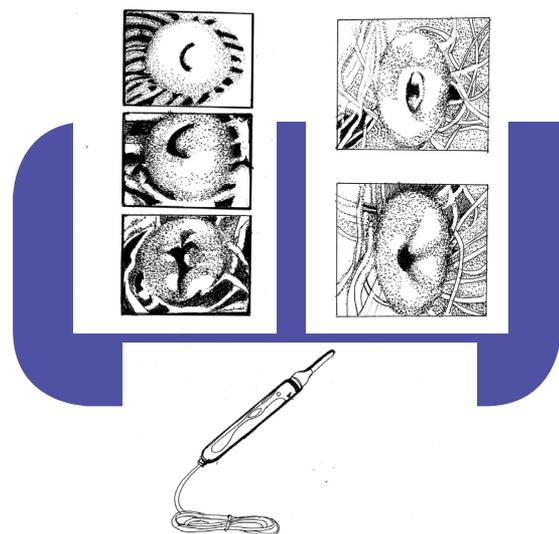
Invensi ini berhubungan dengan alat penentuan jenis kelamin (*sexing*) anak ayam lokal dari anak ayam umur satu hari dengan metode otoskopi, yaitu dengan cara melakukan analisis gambar bentuk kloaka yang akan ditampilkan di layar monitor, sehingga penentuan awal jenis kelamin ayam lokal umur satu hari 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; rataan 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 molekuler *gen leptin receptor* untuk seleksi domba dengan kandungan asam lemak tak jenuh tinggi dan rendah kolesterol.

Keunggulan dari invensi ini adalah menggunakan penanda molekuler *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).



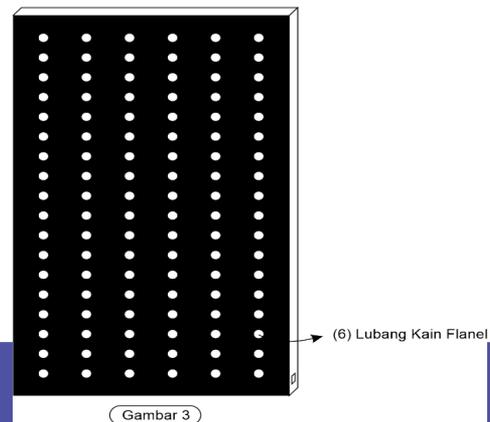
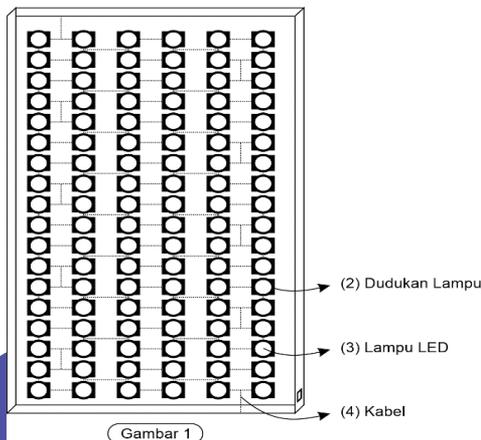
Alat Candling Untuk Mendeteksi Fertilitas Telur Unggas

(Patent 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, lampu led, kain panel 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.





KLASTER PERANGKAT UJI, ALAT, DAN MESIN PERTANIAN



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

(Patent 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 *thermalcycler*. 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



No Paten: IDP000053593

Keunggulan:

1. **Cepat** : hanya memerlukan waktu < 90 menit sejak preparasi sampel sampai interpretasi hasil
2. **Sensitivitas 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
6. **User Friendly** : bahan yang digunakan non karsinogenik



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.

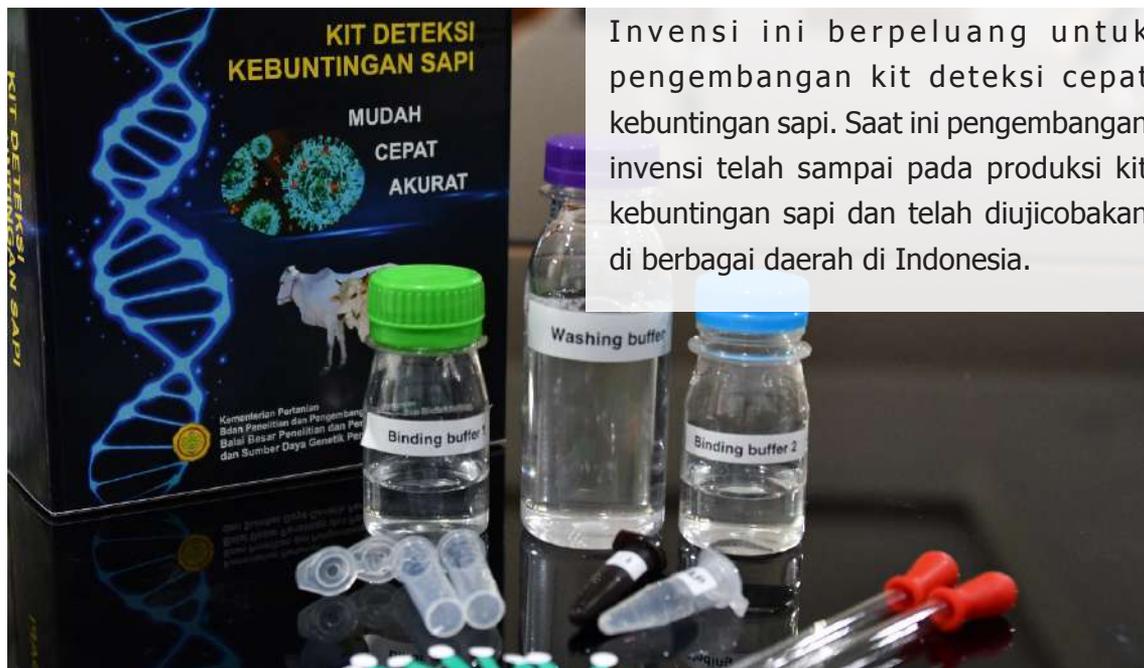
Poliklonal Antibodi ISG-17 Rekombinan untuk Deteksi Kebuntingan pada Sapi

(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.