



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan hak atas Paten Sederhana kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : Sentra HKI Universitas Sriwijaya
Jl. Palembang - Prabumulih KM. 32 Indralaya
Kabupaten Ogan Ilir
Sumatera Selatan

Untuk Invensi dengan Judul : FORMULASI RANSUM SUMBER PROTEIN *BY-PASS* YANG BERASAL DARI LEGUME POHON

Inventor : Dr. Riswandi, S.Pt., M.Si.
Dr. Muhakka, S.Pt., M.Si
Dr. rer. nat. Agus Wiaya, M.P

Tanggal Penerimaan : 27 November 2023

Nomor Paten : IDS000008368

Tanggal Pemberian : 24 Juni 2024

Pelindungan Paten Sederhana untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 10 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 23 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

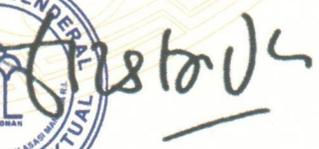
Sertifikat Paten Sederhana ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari invensi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



a.n MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b.

Direktur Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan
Rahasia Dagang




Dra. Sri Lastami, S.T., M.IPL.
NIP. 196512311991032002

Deskripsi

**FORMULASI RANSUM SUMBER PROTEIN BY-PASS YANG BERASAL
DARI LEGUME POHON**

5

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berkaitan dengan suatu formulasi ransum sumber protein *by-pass* yang mengandung legum pohon. Khususnya, invensi ini berkaitan dengan suatu formulasi ransum sumber protein *by-pass* yang mengandung daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan daun Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) untuk ternak sapi potong.

15 **Latar Belakang Invensi**

Permasalahan utama dalam usaha ternak sapi potong adalah pakan yang dikonsumsi tidak memenuhi kebutuhan ternak, hal ini disebabkan pada umumnya sistem pemeliharaan ternak sapi masih bersifat tradisional, yang mana pada sistem ini peternak pada umumnya masih mengandalkan sumber pakan berasal dari pakan alam. Sumber pakan alam tidak tersedia secara kualitas, kuantitas maupun kontinuitas sebagai akibat dari berkurang luas lahan hijauan, perubahan musim, sehingga tidak mencukupi untuk kebutuhan produktivitas ternak sapi potong.

25 Strategi dalam manajemen pemberian pakan ternak ruminansia adalah bagaimana agar kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan mikroba rumen dan ternak ruminansia dapat terpenuhi dengan optimal. Melalui teknologi pengolahan pakan, maka kualitas nutrisi bahan pakan dapat ditingkatkan sehingga kebutuhan
30 nutrisi untuk pertumbuhan mikroba rumen terpenuhi, dengan demikian akan meningkatkan pencernaan pakan dan performa ternak sapi.

Legum pohon merupakan hijauan pakan fungsional yang kaya protein, mineral dan mengandung senyawa fitokimia berupa tanin dan saponin. Fitokimia jenis tannin dan saponin dapat memproteksi protein dari degradasi mikroba rumen (*protein by-pass*). *Protein by-pass* adalah protein terproteksi dari kerusakan (degradasi) mikroba rumen sehingga dapat langsung dicerna dan diserap di bagian pasca rumen (abomasum dan intestinum) (Jayanegara et al., 2015).

Legum pohon dari daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) yang kaya nutrisi dapat berperan sebagai sumber *protein by-pass*. Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) merupakan salah satu jenis leguminosa pohon yang mudah dibudidayakan sebagai sumber pakan berkualitas. Produksi tanaman ini dapat mencapai 20 ton bahan kering/Ha/tahun. Kandungan nutrisi legum ini tinggi yaitu protein kasar 25,90%, serat kasar 20,40%, Ca 2,30%, dan P 0,23%, tannin 10,15 mg/kg dan karoten 530.00 mg/kg (National Academy of Science. 1984). Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) memiliki kandungan tanin yaitu 0,08 % dan saponin 0,41% sehingga berpotensi sebagai sumber *protein by-pass* (Abdullah dan Suharlina, 2010).

Rumput bento (*Leersia hexandra*) salah satu jenis hijauan rawa berpotensi sebagai sumber serat, produktivitas tinggi akan tetapi rumput ini kandungan nutrisi rendah (Muhakka et al.2020). Dilaporkan protein kasar 5,35%, fraksi serat (NDF 79,47% dan ADF 42,22%). Tingginya kadar fraksi serat dari rumput bento berpotensi menurunkan pencernaan pakan dan peningkatan kadar gas metan, sehingga tidak dapat disajikan dalam bentuk pakan tunggal.

Memformulasi bahan pakan legum pohon dan hijauan rawa dalam suatu susunan ransum dapat meningkatkan nutrisi dan nilai ketersediaan ransum sehingga kebutuhan nutrisi ransum ternak terpenuhi.

Invensi sebelumnya yang berkaitan suplementasi protein *by-pass* ada pada dokumen paten **EP2124618A1**, yang mengungkapkan bahwa polimer urea-formaldehida dicampurkan dalam pakan dengan jumlah yang sesuai dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan protein, lipid dan pati dalam sistem pencernaan ternak ruminansia. Invensi lainnya ada pada **U.S. Patent No. 3,507,662**, mendeskripsikan bahwa suplementasi sumber *protein by-pass* yang terdiri dari formaldehid, kalsium lignosulfonat dan tannin murni dicampurkan kedalam ransum dapat memproteksi nutrisi pakan dari degradasi mikroba rumen.

Invensi sebelumnya mengungkapkan sumber *protein by-pass* yang digunakan berasal dari bahan kimia yang dapat memberi efek negatif. Selain itu tidak efektif dan efisien untuk diterapkan dalam sistem pemeliharaan ternak secara tradisional

Invensi yang diajukan ini menggunakan tanaman legum pohon seperti daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan daun Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) sebagai sumber *protein by-pass*. Tanaman lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) mudah dibudidayakan, tidak memberikan efek negatif dan mudah diaplikasikan pada sistem peternakan tradisional.

Uraikan Singkat Invensi

Tujuan dari invensi ini adalah untuk menyediakan suatu formulasi ransum sumber protein *by-pass* untuk ternak sapi potong. Tujuan selanjutnya adalah menyediakan suplemen sumber protein *by-pass* tersebut dalam bentuk yang relatif tidak beracun. Tujuan lainnya adalah menyediakan formulasi ransum yang sesuai untuk ternak sapi potong yang mengandung senyawa organik sebagai suplemen protein.

Tujuan lain akan terlihat dari spesifikasi dan klaim. Invensi ini bertujuan menyediakan suatu formulasi ransum sumber

protein *by-pass* untuk ternak sapi potong yang mengandung 82,51%BK bahan penyusun formulasi ransum yang terdiri dari: 15%BK daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*), 15%BK daun Indigofera (*Indigofera zollingeriana*), 40%BK rumput bento (5 *Leersia hexandra*), dan 30 %BK konsentrat, di mana formulasi ransum sumber protein *by-pass* tersebut mengandung 17,09 %BK protein kasar, 18,34%BK serat kasar, 4,31%BK lemak kasar, 63,93 %BK TDN, 1,68%BK tanin dan 0,86%BK saponin.

Perwujudan selanjutnya dari invensi ini adalah konsentrat 10 terdiri dari 60% Dedak halus, 18% jagung giling, 12% tepung gaplek, 8% bukil kelapa, 0,5% mineral mix, 0,75% garam dan 0,75% urea.

Uraian Lengkap Invensi

15 Suplementasi legum pohon seperti daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) dapat meningkatkan kualitas nutrisi dan ketersediaan ransum. Selama ini legum pohon tersebut tidak termanfaatkan dengan optimal sebagai pakan ternak. Adanya teknologi pengolahan pakan dengan 20 memformulasikan dalam susunan ransum maka dapat meningkatkan produktivitas ternak ruminansia (sapi potong). Bahan pakan daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan daun Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) berasal dari kebun koleksi, mudah dibudidayakan, dan untuk menjamin ketersediaan secara kontinu perlu dibuat 25 dalam bentuk hijauan kering (*hay*) dengan kadar air 10 - 15%.

Pemanfaatan hijauan rawa, rumput bento (*Leersia hexandra*) merupakan bahan pakan alternatif untuk memenuhi kebutuhan pakan hijauan ternak sapi. Pada sistem pemeliharaan tradisional, masih rendahnya kualitas nutrisi rumput rawa (protein rendah 30 dan fraksi serat tinggi) berdampak pada pertumbuhan ternak sapi tidak optimal. Hijauan rawa rumput bento (*Leersia hexandra*)

diperoleh dari areal lahan rawa pada saat pertumbuhan rumput menjelang berbunga (fase vegetatif).

Suplementasi legum pohon dalam ransum menghasilkan kadar tanin dan saponin yang optimal untuk tersedianya protein di pasc rumen (abomasum dan usus halus). Huyghebaert *et al.* (2011) melaporkan kadar senyawa fitogenik (tannin dan saponin) bervariasi tergantung dari jenis bahan pakan fitogenik, lokasi tumbuh bahan, kondisi iklim, umur bahan dipanen dan teknik penyimpanan.

Jayanegara *et al.* (2015) melaporkan bahwa tannin merupakan senyawa fenolik memiliki kemampuan membentuk ikatan kompleks dengan senyawa protein. Selanjutnya Jayanegara *et al.* (2020) melaporkan bahwa senyawa tannin dan saponin dapat mengurangi pencernaan protein di rumen sehingga tersedia di pasc rumen.

Riswandi *et al.* (2023) melaporkan bahwa kombinasi jenis hijauan rawa (kemon air, kiambang dan purun tikus) yang mengandung zat fitokimia dalam ransum berbasis rumput benggala dapat meningkatkan nilai pencernaan ransum, menurunkan populasi protozoa dan gas metan.

Fenomena ini dapat membantu pemanfaatan nutrisi protein dalam ruminansia dengan mencegah degradasi rumen oleh mikroba. Selain itu, banyak penelitian telah melaporkan efek signifikan saponin dapat mengurangi populasi protozoa rumen dan produksi gas metan (Valenzuela-Grijalva *et al.*, 2017; Wallace *et al.*, 2017).

Invensi ini menyediakan formulasi ransum yang terdiri dari daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*), daun Indigofera (*Indigofera zollingeriana*), rumput bento (*Leersia hexandra*), dan konsentrat) dengan perbandingan: 15%BK daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*), 15%BK daun Indigofera (*Indigofera zollingeriana*), 40%BK rumput bento (*Leersia hexandra*), dan 30 %BK konsentrat.

Komposisi bahan pakan penyusun konsentrat terdiri dari 60% berat Dedak halus, 18% berat jagung giling, 12% berat tepung gaplek, 8% berat bukil kelapa, 0,5% berat mineral mix, 0,75% berat garam dan 0,75% berat urea.

5 Adapun persiapan dari pembuatan formulasi ransum adalah sebagai berikut:

Persiapan bahan penyusun formulasi ransum yang terdiri dari daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*), daun Indigofera (*Indigofera zollingeriana*), rumput bento (*Leersia hexandra*),
 10 dan konsentrat) dengan perbandingan: 15%BK daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*), 15%BK daun Indigofera (*Indigofera zollingeriana*), 40%BK rumput bento (*Leersia hexandra*), dan 30 %BK konsentrat. Komposisi bahan pakan penyusun konsentrat terdiri dari 60% berat Dedak halus, 18% berat jagung giling,
 15 12% berat tepung gaplek, 8% berat bukil kelapa, 0,5% berat mineral mix, 0,75% berat garam dan 0,75% berat urea.

Pencacahan, Daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*), daun Indigofera (*Indigofera zollingeriana*), dan rumput bento (*Leersia hexandra*) dicacah.

20 Pencampuran, bahan penyusun formulasi dicampur dengan mencampurkan bahan yang jumlahnya sedikit terlebih dahulu yaitu *mineral mix*, garam, dan urea. Pencampuran bahan baku selanjutnya dilakukan ke bahan yang lebih besar dan banyak jumlahnya yaitu tepung gaplek, bungkil kelapa, jagung giling,
 25 dedak, daun lamtoro, Indigofera dan rumput Bento. Pencampuran bahan baku dilakukan sampai homogen.

Pengujian kualitas kimia ransum: berdasarkan analisis proksimat (AOAC, 2005), fraksi serat (Van Soest, 1991) dan fitokimia (tannin dan saponin) (AOAC, 2005). Kualitas ransum
 30 diketahui dengan menguji kualitas kimia ransum. Hasil pengujian kualitas formulasi ransum sumber *protein by-pass* sesuai dengan invensi ini, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bahan dan komposisi kimia ransum (%BK)

Bahan	Komposisi kimia
Rumput Bento (%)	40
Daun Lamtoro (%)	15
Daun Indigofera (%)	15
Konsentrat (%)	30
TOTAL	100
Bahan Kering (%)	82,51
Bahan Organik (%)	77,10
Protein Kasar (%)	17,09
Serat Kasar (%)	18,34
Lemak Kasar (%)	4,31
Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) (%)	38,79
Total digestible nutrient (TDN) (%)	63,93
Neutral detergent fiber (NDF) (%)	52,26
Acid detergent fiber (ADF) (%)	31,82
Hemicellulose (%)	20,44
Cellulose (%)	22,08
Lignin (%)	9,77
Tannin (%)	1,68
Saponin (%)	0,86

Hasil invensi (Tabel 1) menunjukkan bahwa formulasi ransum mengandung kualitas yang tinggi, terlihat dari tingginya kadar 17,09 %BK protein kasar dan 18,34%BK serat kasar yang optimal sehingga berpotensi meningkatkan nilai pencernaan ransum. 4,31%BK lemak kasar yang diperoleh sudah optimal dan tidak mengganggu pertumbuhan bakteri pencerna serat. Kadar total digestible nutrient (TDN) telah sesuai untuk pertumbuhan sapi 62 -70%BK TDN (NRC, 2001). Kadar tanin dan saponin masing-masing 1,68%BK dan 0,86%BK, kadar fitokimia ini berpotensi memproteksi protein dari degradasi mikroba rumen. Mc.Donald et

al. (2010) melaporkan ransum yang ideal adalah memiliki kadar protein dan energi yang seimbang untuk pertumbuhan mikroba rumen sehingga dapat menstimulasi terbentuknya protein mikroba, meningkatkan efisiensi ransum dan berdampak performa ternak ruminansia (sapi).

Hasil invensi menyimpulkan suplementasi legum pohon daun lamtoro dan indigofera dalam ransum dapat meningkatkan kualitas kimia dan fitokimia ransum sehingga berpotensi meningkatkan pencernaan, efisiensi ransum dan performa ternak sapi.

10

Klaim

1. Suatu formulasi ransum sumber protein *by-pass* untuk ternak
5 sapi potong yang mengandung 82,51%BK bahan penyusun formulasi
ransum yang terdiri dari: 15%BK daun lamtoro (*Leucaena
leucocephala*), 15%BK daun Indigofera (*Indigofera zollingeriana*),
40%BK rumput bento (*Leersia hexandra*), dan 30 %BK konsentrat,
di mana formulasi ransum sumber protein *by-pass* tersebut
10 mengandung 17,09 %BK protein kasar, 18,34%BK serat kasar,
4,31%BK lemak kasar, 63,93 %BK TDN, 1,68%BK tanin dan 0,86%BK
saponin.

2. Formulasi ransum sumber protein *by-pass* untuk ternak sapi
15 potong sesuai sengan klaim 1, di mana konsentrat terdiri dari:
60% Dedak halus, 18% jagung giling, 12% tepung gaplek, 8% bukil
kelapa, 0,5% mineral mix, 0,75% garam dan 0,75% urea.

20

Abstrak

**FORMULASI RANSUM SUMBER PROTEIN BY-PASS YANG BERASAL
DARI LEGUME POHON**

5

Invensi ini mengungkapkan suatu formulasi ransum sumber protein by-pass untuk ternak sapi potong yang mengandung 82,51%BK bahan penyusun formulasi ransum yang terdiri dari: 15%BK daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*), 15%BK daun Indigofera (*Indigofera zollingeriana*), 40%BK rumput bento (*Leersia hexandra*), dan 30 %BK konsentrat, di mana formulasi ransum sumber protein by-pass tersebut mengandung 17,09 %BK protein kasar, 18,34%BK serat kasar, 4,31%BK lemak kasar, 63,93%BK TDN, 1,68%BK tanin dan 0,86%BK saponin.