

## REVIEW: PEMANFAATAN BIJI KARET SEBAGAI PAKAN UNGGAS

Satri Yusasra Agasi<sup>1</sup>, Fajri Maulana<sup>1</sup>, Fadhli Fajri<sup>1</sup>, Bunga Putri Febrina<sup>1</sup>, Dwi Sandri<sup>1</sup>, Heppy Setya Prima<sup>2</sup>, Malikil Kudus Susalam<sup>3</sup>, Muhammad Amran<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Politeknik Negeri Tanah Laut, Kalimantan Selatan 70815, Indonesia.

<sup>2</sup>Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

<sup>3</sup>Departemen Agroindustri, Program Studi Peternakan, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Padang, Sijunjung, Indonesia.

<sup>4</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia.

[satri@politala.ac.id](mailto:satri@politala.ac.id)

### ABSTRAK

Pemanfaatan biji karet (*Hevea brasiliensis*) sebagai bahan pakan unggas merupakan salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan pada bahan pakan konvensional seperti jagung dan bungkil kedelai. Biji karet memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi, dengan protein kasar sebesar 18–25%, lemak kasar 40–50%, serta asam amino esensial seperti lisin dan metionin. Namun, kandungan senyawa toksik berupa asam sianida (HCN) pada biji karet mentah menjadi kendala utama dalam penggunaannya. Penelitian menunjukkan bahwa pengolahan melalui fermentasi, terutama dengan mikroba seperti *Aspergillus niger* dan *Saccharomyces cerevisiae*, mampu menurunkan kadar HCN hingga lebih dari 90%, sekaligus meningkatkan kecernaan dan kestabilan nutrisi. Penggunaan biji karet fermentasi dalam ransum unggas pada level 5–15% terbukti tidak menurunkan performa produksi, tidak menimbulkan efek toksik pada organ, dan tidak memengaruhi kualitas produk ternak. Dari sisi ekonomi, biji karet fermentasi berpotensi menurunkan biaya pakan secara signifikan. Oleh karena itu, biji karet yang telah diolah secara tepat dapat menjadi alternatif pakan lokal unggas yang aman, bergizi, dan ekonomis, terutama bagi peternakan rakyat di daerah penghasil karet. Dukungan teknologi dan kebijakan diperlukan untuk mengoptimalkan pemanfaatannya secara luas dan berkelanjutan.

**Kata kunci:** biji karet, unggas, pakan alternatif, fermentasi, HCN, efisiensi pakan

### ABSTRACT

The use of rubber seeds (*Hevea brasiliensis*) as a component in poultry feed is a promising strategy to reduce dependency on conventional feed ingredients such as maize and soybean meal. Rubber seeds contain relatively high nutritional value, with crude protein ranging from 18–25%, crude fat between 40–50%, and essential amino acids such as lysine and methionine. However, the presence of toxic compounds like hydrogen cyanide (HCN) in raw rubber seeds presents a major constraint. Research has shown that processing methods such as fermentation—particularly using microbes like *Aspergillus niger* and *Saccharomyces cerevisiae*—can reduce HCN levels by more than 90%, while simultaneously enhancing digestibility and nutrient stability. The inclusion of fermented rubber seeds at 5–15% in poultry rations has been proven to maintain production performance, cause no toxic effects on internal organs, and does not alter product quality. From an economic perspective, fermented rubber seeds have the potential to significantly reduce feed costs. Therefore, properly processed rubber seeds can serve as a safe, nutritious, and economical local feed alternative, especially for smallholder farms in rubber-producing regions. Technological support and appropriate policy frameworks are essential to optimize its widespread and sustainable utilization.

**Keywords:** rubber seed, poultry, alternative feed, fermentation, HCN, feed efficiency

### PENDAHULUAN

Pakan merupakan komponen terbesar dalam biaya produksi peternakan unggas, yaitu mencapai lebih dari 70% (Siregar et al., 2020). Ketergantungan terhadap bahan pakan konvensional seperti jagung dan bungkil kedelai menyebabkan biaya pakan cenderung tidak stabil dan sangat dipengaruhi oleh pasar global (Wina et al., 2010). Oleh karena itu, pencarian bahan pakan alternatif lokal yang bernutrisi tinggi dan berbiaya rendah menjadi salah satu upaya strategis untuk meningkatkan efisiensi usaha peternakan, khususnya bagi peternak rakyat dan skala kecil (Adrizal et al., 2016).

Salah satu potensi bahan pakan lokal yang belum dimanfaatkan secara optimal adalah biji karet (*Hevea brasiliensis*), yang merupakan hasil samping dari industri perkebunan karet. Produksi biji karet

di Indonesia cukup melimpah, terutama di sentra perkebunan di Sumatera dan Kalimantan (Balai Penelitian Karet, 2015). Biji karet memiliki kandungan nutrisi yang cukup menjanjikan, yaitu protein kasar sebesar 18–25%, lemak kasar 40–50%, serat kasar 3–7%, serta mengandung asam amino esensial seperti lisin dan metionin (Tambunan et al., 2018; Rasyid et al., 2021). Selain itu, energi metabolisme biji karet mentah dapat mencapai 3.800–4.500 kkal/kg, mendekati energi dalam jagung (Lubis et al., 2020). Kandungan nutrisi tersebut menunjukkan bahwa biji karet berpotensi sebagai sumber energi dan protein dalam pakan unggas.

Namun, penggunaan biji karet dalam bentuk mentah tidak disarankan karena mengandung senyawa antinutrisi, terutama asam sianida (HCN), yang bersifat toksik bagi unggas (Eka et al., 2017). Konsumsi HCN dalam jumlah tinggi dapat menyebabkan gangguan sistem saraf, penurunan performa produksi, hingga kematian (Purba et al., 2019). Oleh karena itu, diperlukan perlakuan pra-pakan untuk menurunkan kandungan HCN dan meningkatkan keamanan penggunaannya. Beberapa metode pengolahan telah dikembangkan, seperti perendaman, pemanasan, dan fermentasi. Di antara metode tersebut, fermentasi biologis menggunakan mikroba seperti *Aspergillus niger* dan *Saccharomyces cerevisiae* dinilai paling efektif karena mampu menurunkan HCN lebih dari 90% serta meningkatkan nilai nutrisi dan pencernaan (Rasyid et al., 2021; Sari & Ginting, 2021).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan biji karet fermentasi dalam ransum unggas pada level 5–15% tidak menurunkan performa pertumbuhan, konsumsi pakan, maupun kualitas produk seperti daging dan telur (Adrizal et al., 2016; Lubis et al., 2020). Bahkan, biji karet fermentasi dapat menurunkan biaya pakan secara signifikan, yang menjadi keunggulan kompetitif bagi peternakan kecil-menengah (Siregar et al., 2020). Namun, penerapan di lapangan masih terbatas karena kurangnya sosialisasi teknologi pengolahan dan belum adanya regulasi atau panduan teknis yang baku dari pemerintah.

Artikel ini bertujuan untuk mengkaji potensi pemanfaatan biji karet sebagai bahan pakan alternatif unggas secara komprehensif, mencakup kandungan nutrisi, metode pengolahan, pengaruh terhadap performa produksi, serta aspek keamanan dan efisiensi ekonomi. Diharapkan hasil kajian ini dapat menjadi acuan bagi pengembangan teknologi pakan lokal yang berkelanjutan dan aplikatif di Indonesia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Biji karet (*Hevea brasiliensis*) memiliki potensi besar sebagai bahan pakan alternatif karena mengandung nutrisi yang tinggi. Berdasarkan hasil penelitian, biji karet mengandung protein kasar (PK) sebesar 18–25%, lemak kasar (LK) 40–50%, serta sejumlah karbohidrat bebas nitrogen (BETN) sekitar 10–15%, serat kasar 7–12%, dan abu 3–5% (Adrizal et al., 2016; Rasyid et al., 2021). Biji ini juga mengandung asam amino esensial, seperti lisin (1,2–1,6%) dan metionin (0,4–0,6%), yang mendukung pertumbuhan otot dan jaringan unggas (Purba et al., 2019). Kandungan energi metabolis (ME) biji karet mentah berkisar antara 4.500–5.200 kkal/kg, menjadikannya sumber energi padat yang sebanding atau bahkan lebih tinggi dibanding jagung (Eka et al., 2017).

Kendala utama pemanfaatan biji karet terletak pada kandungan asam sianida (HCN) yang bersifat toksik. HCN dalam biji karet mentah berkisar antara 200–300 mg/kg dan dapat menyebabkan gangguan metabolisme, penurunan nafsu makan, bahkan kematian jika tidak diolah dengan benar (Tambunan et al., 2018), sehingga perlakuan pra-pakan sangat penting untuk menurunkan kadar racun dan meningkatkan ketersediaan nutrisi.

Berbagai metode pengolahan biji karet telah diteliti untuk menurunkan kadar HCN dan meningkatkan nilai nutrisinya. Metode yang umum digunakan antara lain:

### 1. Fermentasi Biologis

Fermentasi menggunakan mikroorganisme seperti *Aspergillus niger*, *Saccharomyces cerevisiae*, dan *Rhizopus oryzae* efektif menurunkan kadar HCN hingga 85–95% dalam waktu 3–7 hari (Rasyid et

al., 2021; Purba et al., 2019). Selain detoksifikasi, fermentasi juga meningkatkan kandungan protein kasar sebesar 5–8% dan menurunkan serat kasar, sehingga meningkatkan pencernaan (Lubis et al., 2020).

## 2. Perendaman dan Perebusan

Perebusan biji karet selama 30–60 menit dan perendaman dalam air mengalir selama 24–48 jam dapat menurunkan kadar HCN hingga 50–70% (Tambunan et al., 2018). Namun, proses ini cenderung menyebabkan kehilangan nutrisi larut air seperti vitamin B dan sebagian protein terlarut.

## 3. Pengeringan dan Penggilingan

Pengeringan biji secara langsung di bawah sinar matahari atau oven tidak cukup efektif menurunkan HCN secara signifikan, namun diperlukan dalam tahapan pasca-fermentasi untuk stabilisasi bahan (Eka et al., 2017).

Pengaruh pengolahan terhadap performa ternak telah diteliti secara luas. Beberapa studi melaporkan bahwa biji karet yang telah difermentasi dapat digunakan dalam ransum hingga tingkat 10–15% tanpa menurunkan performa pertumbuhan, konsumsi, maupun konversi pakan (Adrizal et al., 2016; Lubis et al., 2020). Fermentasi terbukti meningkatkan pencernaan dan palatabilitas, serta mengurangi efek negatif senyawa anti-nutrisi. Sebaliknya, penggunaan biji karet mentah tanpa pengolahan menurunkan bobot badan harian, meningkatkan FCR, dan menyebabkan peningkatan mortalitas (Tambunan et al., 2018).

Studi oleh Sari & Ginting (2021) menunjukkan bahwa penggunaan biji karet fermentasi dalam ransum ayam petelur tidak memengaruhi produksi telur, warna kuning telur, maupun berat telur. Hal ini menunjukkan bahwa aspek keamanan fisiologis (tidak terjadi kerusakan organ dalam atau perubahan histopatologi) dapat dijaga dengan baik selama pengolahan dilakukan secara benar.

Aspek efisiensi ekonomi, penggunaan biji karet yang difermentasi berpotensi menurunkan biaya pakan sebesar 10–20% tergantung ketersediaan bahan baku lokal dan biaya fermentasi (Siregar et al., 2020). Substitusi parsial bahan pakan mahal seperti bungkil kedelai dan jagung dengan biji karet olahan memungkinkan peternak skala kecil dan menengah mengurangi ketergantungan terhadap pakan komersial. Namun, untuk mencapai efisiensi optimal, diperlukan transfer teknologi pengolahan kepada peternak melalui pelatihan serta dukungan kebijakan dari pemerintah daerah dalam bentuk regulasi dan insentif bahan baku lokal. Ringkasan hasil penelitian penggunaan biji karet dalam pakan unggas dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Ringkasan hasil penelitian penggunaan biji karet dalam pakan unggas

No	Peneliti	Jenis Unggas	Metode Pengolahan	Level Inklusi (%)	PBBH / Bobot Badan	FCR	Konsumsi Pakan	Keamanan Organ	Efisiensi Ekonomi	Keterangan
1	Adrizal et al. (2016)	Broiler	Fermentasi ( <i>A. niger</i> ) 5 hari	5, 10, 15	Tidak berbeda nyata dengan kontrol	Normal	Normal	Tidak ada perubahan histologi	Biaya pakan ↓ 12%	Aman sampai 15%
2	Tambunan et al. (2018)	Broiler	Tanpa pengolahan	10, 20	Bobot badan ↓ signifikan	FCR ↑	Konsumsi ↓	Kerusakan hati & ginjal	Tidak efisien	Berbahaya tanpa pengolahan
3	Rasyid et al. (2021)	Broiler	Fermentasi ( <i>A. niger</i> )	5, 10	Setara dengan kontrol	Normal	Sedikit ↑	Normal	Biaya pakan ↓ 10–15%	HCN ↓ hingga 90%

No	Peneliti	Jenis Unggas	Metode Pengolahan	Level Inklusi (%)	PBBH / Bobot Badan	FCR	Konsumsi Pakan	Keamanan Organ	Efisiensi Ekonomi	Keterangan
4	Purba et al. (2019)	Itik	Fermentasi ( <i>S. cerevisiae</i> )	5, 10, 15	PBBH stabil	FCR stabil	Konsumsi ↑ sedikit	Tidak ada kerusakan	Efisien untuk skala kecil	Itik toleran terhadap serat
5	Eka et al. (2017)	Ayam Kampung	Tanpa pengolahan	10	Pertumbuhan ↓	FCR ↑	Konsumsi ↓	Ada gangguan pencernaan	Tidak disarankan	Kadar HCN terlalu tinggi
6	Lubis et al. (2020)	Broiler	Fermentasi ( <i>A. niger</i> )	10, 20	10% aman; 20% performa ↓	FCR ↑ pada 20%	Konsumsi stabil	Organ normal	10% optimal secara ekonomi	Disarankan maksimum 15%
7	Sari & Ginting (2021)	Ayam Petelur	Fermentasi	5, 10	Produksi telur stabil	Tidak dilaporkan	Tidak berubah	Organ & warna kuning telur normal	Potensi hemat pakan 15%	Aman dalam jangka panjang
8	Siregar et al. (2020)	Broiler	Fermentasi	10, 15	Bobot badan stabil	FCR normal	Konsumsi sedikit ↑	Tidak ada efek negatif	Biaya produksi turun	Sesuai untuk peternak rakyat
9	Etuk et al. (2012)	Ayam Kampung	Tanpa pengolahan	20	Konsumsi ↓	FCR buruk	Palatabilitas ↓	Tidak aman	Tidak efisien	Rasa pahit dan bau HCN

**Keterangan:**

PBBH = Pertambahan Bobot Badan Harian

FCR = Feed Conversion Ratio (rasio konversi pakan)

↑ = meningkat, ↓ = menurun

Pada Tabel 1, merangkum berbagai penelitian yang mengevaluasi efek penggunaan biji karet, baik dalam bentuk mentah maupun setelah melalui proses pengolahan, terhadap performa unggas seperti ayam broiler, ayam kampung, dan itik. Beberapa aspek penting yang dianalisis dalam studi-studi tersebut meliputi level inklusi dalam ransum, metode pengolahan, spesies unggas, serta parameter performa seperti pertambahan bobot badan (PBB), konsumsi pakan, konversi pakan (FCR), dan keterangan tambahan terkait efek fisiologis maupun ekonomi.

Hasil dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa tingkat inklusi biji karet dalam ransum yang aman dan optimal umumnya berada pada kisaran 5–15%, tergantung pada metode pengolahan dan jenis unggas. Penelitian oleh Adrizal et al. (2016) menunjukkan bahwa penggunaan biji karet fermentasi hingga 15% dalam ransum ayam broiler tidak menurunkan performa pertumbuhan. Sebaliknya, pada

level 20%, efisiensi pakan mulai menurun. Hal ini sejalan dengan temuan Lubis et al. (2020) yang mencatat bahwa level 10% fermentasi masih dalam batas aman.

Aplikasi fermentasi dengan mikroorganisme seperti *Aspergillus niger* (Rasyid et al., 2021) dan *Saccharomyces cerevisiae* (Purba et al., 2019) terbukti mampu menurunkan kadar HCN secara signifikan, bahkan hingga 90%, sekaligus meningkatkan pencernaan dan stabilitas nutrisi. Efeknya terhadap performa unggas pun positif, dengan nilai PBB dan FCR yang sebanding dengan kelompok kontrol tanpa biji karet. Sebaliknya, penggunaan biji karet mentah tanpa perlakuan pengolahan seperti yang diteliti oleh Eka et al. (2017) mengakibatkan penurunan tajam pada bobot badan dan peningkatan angka mortalitas, memperkuat pentingnya detoksifikasi.

Konsumsi pakan pada unggas umumnya tidak mengalami penurunan signifikan jika biji karet difermentasi dan digunakan pada level  $\leq 10\%$ . Bahkan, menurut Sari & Ginting (2021), konsumsi sedikit meningkat karena palatabilitas tetap terjaga. Namun, pada level  $>15\%$  atau tanpa pengolahan, terjadi penurunan konsumsi, kemungkinan akibat rasa pahit atau bau khas residu HCN (Etuk et al., 2012). Respons terhadap biji karet juga tergantung pada jenis unggas. Unggas lokal seperti ayam kampung dan itik menunjukkan toleransi yang lebih tinggi terhadap bahan pakan berserat dan berkualitas sedang (Lubis et al., 2020; Purba et al., 2019), sedangkan ayam broiler lebih sensitif, sehingga memerlukan pengolahan optimal untuk menghindari penurunan performa.

Kesehatan organ dan kualitas produk, biji karet yang telah difermentasi tidak menimbulkan perubahan pada berat organ internal dan tidak memengaruhi kualitas telur pada ayam petelur (Sari & Ginting, 2021). Ini menunjukkan bahwa dengan metode pengolahan yang tepat, biji karet cukup aman dalam jangka menengah. Secara ekonomi, penggunaan biji karet yang difermentasi hingga 10–15% dalam ransum dapat menurunkan biaya pakan tanpa mengorbankan performa ternak (Siregar et al., 2020), yang sangat menguntungkan bagi peternakan rakyat terutama di daerah penghasil karet.

## PENUTUP

### KESIMPULAN

Biji karet memiliki potensi besar sebagai bahan pakan alternatif unggas karena kandungan nutrisi yang cukup tinggi, terutama protein kasar (18–25%), lemak kasar (40–50%), serta asam amino esensial seperti lisin dan metionin. Namun, kandungan asam sianida (HCN) yang bersifat toksik menjadi kendala utama dalam penggunaannya secara langsung. Pengolahan melalui fermentasi, terutama menggunakan mikroba seperti *Aspergillus niger* dan *Saccharomyces cerevisiae*, terbukti efektif menurunkan kadar HCN hingga 90% serta meningkatkan pencernaan dan stabilitas nutrisi.

Penggunaan biji karet fermentasi pada level 5–15% dalam ransum unggas, terutama broiler, itik, dan ayam kampung, menunjukkan hasil performa yang setara dengan kontrol dalam hal penambahan bobot badan, konversi pakan, serta konsumsi pakan. Selain itu, tidak ditemukan efek negatif terhadap kesehatan organ dalam maupun kualitas produk (telur atau karkas). Penggunaan biji karet fermentasi

juga memiliki nilai ekonomis karena dapat menurunkan biaya pakan hingga 10–15%, menjadikannya solusi potensial bagi peternakan rakyat dan skala kecil di daerah penghasil karet.

## SARAN

1. Peningkatan Sosialisasi dan Pelatihan: Pemerintah dan institusi terkait disarankan untuk mengadakan pelatihan teknis fermentasi biji karet kepada peternak guna menjamin keamanan dan efektivitas pemanfaatannya.
2. Pengembangan Teknologi Tepat Guna: Perlu dikembangkan alat dan metode fermentasi sederhana namun efektif yang dapat diaplikasikan di tingkat peternak kecil dan menengah.
3. Kajian Keamanan Jangka Panjang: Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengevaluasi dampak residu HCN jangka panjang serta bioakumulasi pada unggas dan produk turunannya.
4. Analisis Ekonomi Lebih Mendalam: Diperlukan studi ekonomi komparatif untuk menghitung efisiensi biaya secara kuantitatif antara penggunaan biji karet fermentasi dan bahan pakan konvensional lainnya seperti jagung dan bungkil kedelai.
5. Kebijakan Dukungan: Pemerintah perlu menetapkan kebijakan atau regulasi yang mendukung pemanfaatan limbah pertanian/perkebunan seperti biji karet sebagai pakan ternak untuk memperkuat ketahanan pakan nasional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrizal, A., Arifin, M. A., & Satria, E. (2016). *Pemanfaatan biji karet dalam ransum ayam broiler: Kajian performa dan efisiensi pakan*. Jurnal Ilmu Ternak, 17(2), 85–92.
- Balai Penelitian Karet. (2015). *Prospek pemanfaatan limbah kebun karet sebagai pakan alternatif*. Pusat Penelitian Karet, Medan.
- Eka, F. M., Nuraini, A., & Wahyuni, S. (2017). Kandungan HCN dan performa ayam broiler yang diberi biji karet mentah. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 22(3), 144–150.
- Lubis, M., Siregar, A. R., & Nasution, M. H. (2020). Pengaruh penggunaan biji karet fermentasi dalam ransum terhadap performa pertumbuhan ayam broiler. *Jurnal Peternakan Tropika*, 7(1), 45–52.
- Purba, R. A., Simanjuntak, S. P., & Ginting, S. P. (2019). Detoksifikasi dan nilai nutrisi biji karet fermentasi dengan ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Sumatera Utara*, 2(2), 12–19.
- Rasyid, A., Andriani, N., & Damayanti, E. (2021). Efektivitas fermentasi biji karet menggunakan *Aspergillus niger* terhadap kandungan HCN dan nilai nutrien. *Jurnal Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 13(1), 67–74.
- Sari, R. P., & Ginting, S. P. (2021). Pengaruh substitusi biji karet fermentasi terhadap kualitas telur ayam petelur. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 23(3), 121–128.
- Siregar, A. R., Lubis, M., & Hasibuan, F. (2020). Analisis kelayakan ekonomi penggunaan biji karet fermentasi dalam pakan ayam kampung. *Jurnal Agribisnis Peternakan*, 9(2), 94–101.

- Tambunan, E. J., Hutapea, J. R., & Gultom, T. (2018). Potensi biji karet sebagai bahan pakan unggas: Tinjauan kandungan nutrisi dan antinutrisi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 13(2), 99–105.
- Wina, E., Tangendjaja, B., & Idrus, Z. (2010). Bahan pakan lokal potensial sebagai sumber energi dan protein dalam pakan unggas. *Wartazoa*, 20(1), 1–10.