

## **Potensi Putak (*Corypha utan* Lamk) sebagai sumber pati lokal untuk *binder* wafer pakan: kajian literatur terhadap sifat kimia dan aplikasinya**

### ***The potential of Putak (*Corypha utan* Lamk) as a local starch source for feed wafer binders: a literature review of its chemical properties and applications***

**Lidya Rosa Foni<sup>\*</sup>, Isma Sandune Paembonan**

Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan,  
Universitas Nusa Cendana, Nusa Tenggara Timur  
Jl. Adisucipto Penfui, Kupang, NTT 85228, Indonesia

\*Corresponding author: [lidya.foni@staf.undana.ac.id](mailto:lidya.foni@staf.undana.ac.id)

#### **ABSTRACT**

Putak (*Corypha utan* Lamk) is a locally abundant starch source in Eastern Indonesia with emerging potential as a functional binder for feed wafer production. This study aims to analyze the chemical properties of putak starch and its role as a binder in feed wafer production, and to compare it with other commonly used binding materials. The study was conducted using a descriptive approach based on various scientific publications obtained from the Scopus and Google Scholar databases using the keywords: “adhesive, *Corypha utan*, feed wafer, gelatinization, physical quality, putak, and binder”. This review summarizes current evidence on the chemical composition and techno-functional properties of putak starch in relation to binder performance requirements. Putak contains high carbohydrate levels (85–87%) and substantial starch content (64–67%), with an amylose–amylopectin ratio comparable to tapioca and sago. These characteristics support desirable functional behaviours, including gelatinisation ability. Comparative literature shows that starch-based binders consistently improve physical qualities, including wafer durability index (WDI), density, impact resistance, total solubility, and water absorption. Given its beneficial properties and local availability, putak represents a promising sustainable alternative to commercial starch binders. Further focused studies are needed to determine binding efficiency and storage stability.

**Keywords:** Adhesive, Feed wafer, Gelatinization, Physical quality, Putak

#### **PENDAHULUAN**

Pengembangan pakan padat seperti wafer menjadi salah satu inovasi strategis dalam efisiensi penyimpanan dan distribusi pakan, terutama pada sistem transportasi ternak antarpulau yang memerlukan pakan tahan simpan, mudah ditangani, memiliki kerapatan nutrisi tinggi dan palatabilitas tinggi, serta mudah dikonsumsi oleh sapi yang terbiasa dengan pakan hijauan (Patil et al. 2019). Wafer pakan dibuat melalui proses pengempaan dan pemanasan, sehingga membutuhkan bahan pengikat (*binder*) yang mampu membentuk struktur padat, stabil dan tidak mudah rapuh (Retnani et al. 2020). Sejauh ini, *binder* yang umum digunakan adalah tapioka, pollard, onggok, atau limbah pati lainnya. Namun, ketergantungan pada bahan-bahan tersebut menjadi kendala di beberapa daerah, khususnya wilayah seperti Kupang - Nusa Tenggara Timur yang memiliki potensi sumber daya hayati lokal namun belum memanfaatkan secara optimal.

Putak, yaitu isi dalam batang tanaman gewang atau empulur batang (*Corypha utan Lamk*), merupakan salah satu sumber karbohidrat lokal yang melimpah di Nusa Tenggara Timur (Witono et al. 2018). Selama ini putak lebih banyak dimanfaatkan sebagai pangan dan pakan ruminansia. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa putak memiliki kandungan pati tinggi dengan komposisi amilosa dan amilopektin yang menyerupai pati sagu (Du et al. 2020; Lalel and Rubak 2024). Struktur pati tersebut menjadikan putak memiliki sifat fungsional yang mendukung proses gelatinisasi saat pemanasan, sehingga dapat memperkuat ikatan antar partikel dan berfungsi sebagai *binder* alami dalam pembuatan wafer pakan. Karakteristik kimia pati termasuk rasio amilosa–amilopektin, kemampuan gelatinisasi, dan daya rekat menentukan kualitas fisik akhir wafer seperti *wafer durability index* (WDI), densitas dan ketahanan benturan.

Pemanfaatan putak sebagai *binder* alami menawarkan peluang besar dalam pengembangan pakan wafer berbasis sumber daya lokal yang lebih mandiri, ekonomis dan berkelanjutan. Selain meningkatkan nilai tambah bahan lokal, penggunaan putak juga dapat menggantikan ketergantungan pada *binder* impor atau komersial, sekaligus mendukung konsep pakan kemandirian daerah di wilayah Indonesia Timur. Namun, kajian ilmiah mengenai karakteristik kimia putak dan aplikasinya sebagai bahan pengikat masih terbatas. Karena itu, *literature review* ini disusun untuk menganalisis bagaimana sifat kimia pati putak menunjang perannya sebagai *binder* dalam pembuatan wafer pakan serta membandingkannya dengan bahan pengikat lain yang telah umum digunakan.

## MATERI DAN METODE

Artikel ilmiah ini disusun menggunakan metode studi literatur dengan mengumpulkan sumber dari berbagai referensi nasional dan internasional. Metode ini dilakukan melalui tahapan menelaah, memahami, mengkritisi dan menganalisis literatur yang relevan. Seluruh rangkaian proses tersebut bertujuan untuk merangkum serta memadukan informasi sehingga menghasilkan pemahaman yang komprehensif dan mendalam mengenai topik yang dikaji. Adapun sumber literatur yang digunakan berasal dari referensi yang terbit dalam kurun waktu 10 tahun terakhir 2015-2025 yang diperoleh dari Scopus dan Google Scholar menggunakan kata kunci “*adhesive, binder, Corypha utan, gelatinisasi, kualitas fisik, putak, dan wafer pakan*”. Data dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif dan diinterpretasikan dengan mengacu pada temuan penelitian lain yang relevan dengan topik kajian literatur ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Analisis kimiawi putak sebagai kandidat *binder* alami untuk wafer pakan**

Karakteristik kimia putak yang dirangkum dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa komoditas lokal ini memiliki profil pati yang sangat kompetitif bila dibandingkan dengan sumber pati komersial seperti sagu, jagung, dan tapioka. Data dari beberapa studi pangan (Witono et al. 2018; Lalel and Rubak 2024) menegaskan bahwa kandungan karbohidrat putak berada pada kisaran 85–87%, dengan proporsi pati 64–67% dan komposisi amilosa–amilopektin yang bervariasi antara 24–33% (amilosa) dan 51–76% (amilopektin). Rasio tersebut merupakan indikator penting dalam menentukan sifat fungsional pati, terutama kemampuan gelatinisasi, viskositas, daya ikat, dan karakter fisik pakan saat melalui proses pemanasan dan pengempaan dalam produksi wafer pakan.

Amilosa memberikan struktur keras, padat dan stabilitas bentuk pada wafer setelah proses pemanasan, sedangkan amilopektin meningkatkan daya kohesi dan sifat lengket atau daya rekat antar partikel (Retnani et al. 2020). Profil putak yang cenderung memiliki kadar amilopektin cukup tinggi menunjukkan bahwa bahan ini berpotensi memberikan ikatan antarpartikel yang kuat, sehingga wafer tidak rapuh, memiliki durabilitas tinggi, dan tahan terhadap benturan selama distribusi pakan, sebuah parameter penting dalam logistik pakan

lintas pulau. Sementara itu, kadar serat kasar putak yang relatif rendah pada sampel pangan (2–5%) namun lebih tinggi pada sampel pakan (9–14%) mengindikasikan bahwa lokasi dan pengolahan memengaruhi kualitas putak (Nalle et al. 2021; Owa and Jasman 2022). Hal ini penting bagi industri pakan karena tingkat serat memengaruhi densitas dan kemampuan pemadatan wafer. Putak dengan serat rendah lebih ideal sebagai *binder*, sebab tidak mengganggu interaksi molekul pati saat proses gelatinisasi.

Tabel 1. Perbandingan Komponen Nutrisi Putak dari Penelitian Pangan dan Pakan untuk Evaluasi Potensinya sebagai *Binder*

No	Kandungan Nutrisi	Kategori	Hasil	Referensi
1	Karbohidrat/KH 86,59%; amilosa 32.726%, amilopektin 51.11%	Pangan	Kandungan nutrisi – pati pada putak hampir sama dengan sagu	(Witono et al. 2018)
2	KH 85,40 g, pati 67 g amilosa 24.44% dan amilopektin 75.56%	Pangan	Kandungan nutrisi – pati pada putak hampir sama dengan sagu	(Lalel and Rubak 2024)
3	Bahan kering/BK 88,86%; serat kasar/SK 5,20%; pati 64,28%,	Pakan	Lokasi yang berbeda di daerah Timor mempengaruhi nutrisi putak diantaranya BK, SK dan tingkat pencernaan putak	(Nalle et al. 2021)
4	Protein 2,18%; lemak 0,14%; abu 0,75%; KH 87,88%	Pangan	Penambahan 95% pati dari putak dengan 5% tepung kacang kara ( <i>Lablab purpureus L.</i> ) menghasilkan KH 90,26%	(Lalel et al. 2022)
5	Protein 2,05%; lemak 0,46%; SK 14%; KH 84,29%	Pangan	Fermentasi <i>T. reesei</i> pada putak mampu meningkatkan protein dan menurunkan serat, lemak, KH	(Owa and Jasman 2022)
6	BK 90,16%; SK 4,62%; PK 2,01%; abu 2,78%;	Pakan	Fermentasi menurunkan BK dan meningkatkan PK dan SK.	Koni 2025
7	BK 876,5 g/kg; PK 36,6 g; SK 99,5 g; abu 50,4 g	Pakan	Putak berpotensi menggantikan jagung karena kandungan energi yang tinggi.	Nalle 2017
8	BK 95,50%; PK 2,81%; SK 9,16%; abu 6,59%	Pakan	Penambahan putak tidak berpengaruh terhadap kandungan nutrisi produk urea lepas lambat	Lazarus 2025
9	KH 85,40%; pati 67%; amilosa 24,44%; amilopektin 75,56%; SK 2,89%; abu 3,42%	Pangan	Pati dapat dihasilkan dari 1 pohon gewang yang sudah tua kira-kira 281 kg	Lalel, 2018

Selain itu, (Nalle et al. 2017) mengemukakan kandungan energi tercerna putak yang tinggi memperkuat argumen bahwa bahan ini tidak hanya berfungsi sebagai *binder*, tetapi juga sebagai sumber energi dalam formulasi wafer pakan komplit. Dengan demikian, penggunaan putak dapat mengurangi ketergantungan pada bahan energi konvensional seperti jagung, terutama dalam konteks wilayah timur Indonesia yang sering menghadapi fluktuasi pasokan. Owa and Jasman (2022); Koni et al. (2025) Hasil fermentasi menggunakan *Trichoderma reesei* juga membuka peluang peningkatan nilai nutrisi putak dengan menurunkan serat dan meningkatkan protein, sehingga semakin menegaskan fleksibilitas putak untuk diaplikasikan pada berbagai tipe wafer, dari wafer energi hingga wafer suplemen.

## Perbandingan berbagai jenis perekat wafer pakan dan relevansinya terhadap potensi putak sebagai *binder* lokal

Tabel 2. Perbandingan Berbagai Jenis Perekat terhadap Kualitas Fisik Wafer Pakan

No	Jenis Perekat	Bahan Pakan	Hasil	Referensi
1	Tepung tapioka	<i>Tithonia diversifolia</i> dan fermentasi bagasse	Penambahan 10% tepung tapioka kayu menghasilkan kualitas fisik terbaik	(Jamarun et al. 2024)
2	Molasses, tepung ubi kayu dan tapioka	<i>Indigofera zollingeriana</i>	Penambahan 5% tepung ubi kayu menghasilkan kadar air rendah dan nilai ketahanan benturan yang lebih baik	(Wati et al. 2020)
3	Molasses dan dedak padi	Rumput gajah ( <i>Pennisetum purpureum cv Mott</i> ) dan <i>Indigofera zollingeriana</i>	Proporsi 40% rumput gajah dan 60% indigofera dengan penambahan 200 g dedak padi serta 70 g molasses menghasilkan kualitas fisik wafer terbaik, ditunjukkan oleh kerapatan dan ketahanan benturan yang tinggi, serta penurunan nilai berat jenis dan daya serap air wafer	(Azizah et al. 2024)
4	Molasses dan tepung tapioka	Limbah kulit kacang hijau	Penambahan <i>binder</i> pada formulasi wafer pakan komplit dengan 30% limbah kulit kacang hijau memberikan kualitas fisik wafer terbaik, terutama pada parameter kerapatan dan daya serap air.	(Wijaya et al. 2025)
5	Pollard dan molasses	Premix mineral-vitamin	Penambahan pollard dan molasses sebesar 15% menghasilkan kualitas fisik wafer terbaik, ditunjukkan oleh peningkatan ketahanan benturan, wafer durability index (WDI), serta kerapatan, sekaligus menurunkan daya serap air pada wafer mineral	(Syahri et al. 2018)
6	Tepung tapioka	Daun tebu ( <i>Saccharum officinarum</i> ) dan <i>Tithonia (Tithonia diversifolia)</i>	Penambahan tepung tapioka menghasilkan kualitas fisik wafer yang optimal, terutama pada aspek warna, aroma, tekstur, kerapatan, serta daya serap air.	(Ikhlas et al. 2024)
7	Molasses, tepung tapioka, tepung gaplek	Limbah organik (kangkong, daun kelor, daun jati, bambu, pisang, jambu biji)	Penambahan molasses 10% dan 10% tepung gaplek menghasilkan kualitas organoleptik (warna dan aroma) dan fisik (daya serap air dan kerapatan) yang terbaik	(Akbar et al. 2023)
8	Pollard, tepung singkong, tepung tapioka	Suplement vitamin – mineral	Penambahan 30% tepung singkong menghasilkan kualitas fisik (aktivitas air, WDI, kerapatan tumpukan, dan kelarutan total) terbaik	(Pakpahan et al. 2023)
9	Tepung tapioka	Pelepah sawit hasil olahan filtrat abu tandan kosong (FATK)	Penambahan tepung tapioka menghasilkan daya serap air terendah dan meningkatkan kerapatan partikel wafer pakan komplit pelepah sawit hasil olahan filtrat kosong (FATK)	(Adli et al. 2022)

Penggunaan berbagai jenis perekat pada Tabel 2 dalam pembuatan wafer pakan menunjukkan bahwa karakteristik fisik produk wafer sangat dipengaruhi oleh jenis dan proporsi *binder* yang digunakan. Bahan perekat berbasis pati seperti tepung tapioka dan tepung singkong secara konsisten memberikan performa fisik terbaik, antara lain peningkatan kerapatan, ketahanan benturan, aktivitas air yang lebih rendah, serta stabilitas bentuk wafer. Berdasarkan penelitian Wati et al. (2020); Pakpahan et al. (2023); Jamarun et al. (2024) menunjukkan bahwa pati memiliki kemampuan gelatinisasi dan daya rekat tinggi, sehingga berperan penting dalam memperkuat struktur fisik wafer. Selain itu, beberapa studi melaporkan bahwa tepung tapioka tidak hanya berpengaruh pada kualitas fisik, tetapi juga dapat meningkatkan nilai cerna nutrisi tertentu.

Perekat non-pati seperti molasses memberikan peran fungsional yang berbeda dalam formulasi wafer pakan, terutama melalui sifat higroskopisnya, kemampuannya meningkatkan kerapatan, serta kontribusinya terhadap peningkatan palatabilitas. Kombinasi molasses dengan tepung gaplek dan molasses dengan pollard dilaporkan mampu meningkatkan ketahanan benturan, daya serap air, WDI (*wafer durability index*) dan organoleptik (Syahri et al. 2018; Akbar et al. 2023). Meskipun demikian, efektivitas perekat non-pati umumnya bergantung pada penggunaan proporsi yang lebih tinggi untuk mencapai tingkat kohesi yang setara dengan perekat berbasis pati, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kadar air dan menurunkan stabilitas penyimpanan wafer. Kondisi ini menegaskan perlunya sumber pati alternatif dengan efisiensi penggunaan yang lebih baik. Berdasarkan analisis tersebut, putak layak dipertimbangkan sebagai perekat alami karena komposisi amilosa dan amilopektin memungkinkan terjadinya gelatinisasi optimal yang membantu membentuk wafer yang kokoh dan stabil. Berbagai studi menegaskan bahwa kualitas fisik wafer sangat ditentukan oleh karakteristik pati. Dengan demikian, evaluasi komprehensif terhadap sifat fungsional pati putak menjadi langkah krusial dalam menilai kelayakannya sebagai *binder* lokal yang dapat menggantikan tepung tapioka, pollard, dan onggok sekaligus memperkuat kemandirian sumber bahan baku dalam industri pakan.

### **KESIMPULAN**

Putak memiliki potensi kuat sebagai *binder* alami untuk wafer pakan karena kandungan pati yang tinggi serta rasio amilosa dan amilopektin yang mendukung proses gelatinisasi dan daya ikat yang baik. Sebagai sumber daya lokal yang melimpah, pemanfaatan putak dapat mengurangi ketergantungan pada bahan komersial dan mendukung kemandirian pakan di Indonesia Timur. Penelitian lanjutan diperlukan untuk memastikan performa teknis dan aplikasinya dalam berbagai formulasi wafer pakan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adli A, Febrina D, Zumarni Z, Khairi F, Sadarman S. 2022. Pengaruh Perbedaan Bahan Perekat dan Sumber Filtrat terhadap Fraksi Serat dan Kualitas Fisik Wafer Ransum Komplit. *Jurnal Agripet*. 22(1):88–96. <https://doi.org/10.17969/agripet.v22i1.21634>
- Akbar M, Rokana E, Zaeni A. 2023. Uji Sifat Fisik dan Organoleptik Biskuit Pakan Kelinci Berbasis Limbah Organik dengan Perekat yang Berbeda. *Jurnal Agripet*. 23(2):121–128. <https://doi.org/10.17969/agripet.v23i2.24486>
- Azizah YHN, Indriani NP, Mansyur. 2024. Kualitas Fisik Wafer Pakan Berbahan Dasar Rumput Gajah Mini dan Legum Indigofera dengan Komposisi yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 22(2):98–102. <https://doi.org/10.29244/jintp.22.2.98-102>

- Du C, Jiang F, Jiang W, Ge W, Du S kui. 2020. Physicochemical and structural properties of sago starch. *Int J Biol Macromol.* 164:1785–1793. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.07.310>
- Ikhlas Z, Jamarun N, Zain M, Pazla R, Yanti G, Utami BV. 2024. Physical Properties of Sugarcane (*Saccharum Officinarum*) and Tithonia (*Tithonia Diversifolia*) Shoot-Based Wafers with Different Adhesive Types. *Online Journal of Animal and Feed Research.* 14(5):287–294. <https://doi.org/10.51227/OJA.FR.2024.33>
- Jamarun N, Ikhlas Z, Zain M, Negara W, Pazla R, Yanti G. 2024. Feed Wafers from Fermented Sugarcane Tops and Tithonia *Diversifolia* with added Tapioca Starch: Effects on Physical Quality and In-Vitro Parameters for Ruminant Feed. *Open Vet J.* 14(12):3599–3613. <https://doi.org/10.5455/OVJ.2024.v14.i12.41>
- Koni TNI, Sabuna C, Asrul A, Ndolu DAJ. 2025. Komponen Nutrien dan Fraksi Serat Putak yang Difermentasi Menggunakan Nira Lontar. *Jurnal Peternakan.* 22(1):23–29. <https://doi.org/10.24014/jupet.v22i1.28870>
- Lalel HJD, Mahayasa INW, Mukkun L, Abidin Z, Ata ARB. 2022. Physicochemical and organoleptic properties of gebang (*Corypha utan*) starch-based analogous rice with dolichos bean (*Lablab purpureus*) flour supplementation. *International Journal of Tropical Drylands.* 6(2):45–49. <https://doi.org/10.13057/tropdrylands/t060201>
- Lalel HJD, Rubak YT. 2024. Gebang (*Corypha utan Lamk*) Tree as A Food Resource for Timorese People. *EAS Journal of Nutrition and Food Sciences.* 6(01):1–5. <https://doi.org/10.36349/easjnfs.2024.v06i01.001>
- Nalle CL, Helda, Masus B, Malo J. 2021. Nutritional Evaluation of Sago of Gebang Tree (*Corypha utan Lamk*) from Different Locations in West Timor - Indonesia for Broilers. *Tropical Animal Science Journal.* 44(1):48–61. <https://doi.org/10.5398/tasj.2021.44.1.48>
- Nalle CL, Yowi MRK, Tulle DR. 2017. Nutritional Value of Putak: Apparent Metabolisable Energy, and Growth Performance. *International Journal of Agriculture System.* 5(1):53. <https://doi.org/10.20956/ijas.v5i1.1170>
- Owa H Van, Jasman. 2022. Pengaruh Konsentrasi Putak dan Lama Fermentasi menggunakan *Trichoderma Reesei* terhadap Kandungan Gizi Putak di Kabupaten Kupang. *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia I Universitas Nusa Cendana Kupang.*:63–68.
- Pakpahan AMB, Retnani Y, Mutia R, Wardani WW. 2023. Evaluation of the Physical Quality of Supplement Wafer and Application of Supplement on Layer Performance. *Buletin Peternakan.* 47(3):190–197. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v47i3.84653>
- Patil AK, Jain RK, Mehta MK, Agrawal V, Choudhary NS, Jatav GP, Karmore SK. 2019. Prospects of compressed complete feed blocks as ruminant feed for sustainable livestock production: A review. *J Entomol Zool Stud.* 7(2):1263–1267.
- Retnani Y, Barkah NN, Saenab A, Taryati . 2020. Processing Technology of Feed Wafer to Increase Feed Production and Efficiency. *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences.* 30(1):37. <https://doi.org/10.14334/wartazoa.v30i1.2473>
- Syahri M, Retnani Y, Khotijah L. 2018. Evaluasi Penambahan Binder Berbeda terhadap Kualitas Fisik Mineral Wafer. *Buletin Makanan Ternak.* 16(1):24–35.
- Wati N, Muthalib RA, Dianita R. 2020. Kualitas Fisik Biskuit Konsentrat Mengandung *Indigofera* dengan Jenis dan Konsentrasi Bahan Perkat Berbeda. *Pastura.* 9(2):82–89.

Wijaya D, Safitri A, Meilia Anjani F. 2025. Complete Wafer Physical Quality Test Based On Mung Bean Sprout Husk Waste. JAPSI (Journal of Agriprecision and Social Impact. 2:431–449. <https://doi.org/10.62793/japsi.v2i3.81>

Witono JR, Kusuma YWC, Naiola BP. 2018. Traditional utilization and processing of gewang palm (*Corypha utan Lam.*) starch in Timor island, Indonesia. Journal of Biological Researches. 23(2):95–100. <https://doi.org/10.23869/bphjbr.23.2.20188>