

Analisis Kandungan Gizi Buah Pala (*Myristica fragrans*) dari Varietas dan Tingkat Kematangan yang Berbeda

Hana Fauziyyah Rohman¹, Helmi Haris², Ridwan Rachmat³

¹Universitas Djuanda, hnf17743@gmail.com

ABSTRAK

Buah pala (*Myristica fragrans*) merupakan salah satu komoditas rempah tropis yang memiliki nilai ekonomi tinggi, namun kualitas buah pala dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk varietas dan tingkat kematangan saat panen. Oleh karena itu diperlukan analisis kandungan gizi pala pada varietas dan tingkat kematangan yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan buah pala terbaik diantara buah pala varietas Banda dan Nurpakuan Agribun pada tiga tingkat kematangan yang berbeda. Analisis dilakukan terhadap kandungan karbohidrat, protein, vitamin C, tanin, pH, dan total padatan terlarut dengan metode uji standar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor, yaitu varietas (Banda dan Nurpakuan Agribun) sebagai faktor pertama, dan tingkat kematangan (muda, tua, dan matang) sebagai faktor ke dua. Hasil menunjukkan bahwa kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada pala matang (8,528%), sedangkan kadar protein tertinggi ditemukan pada pala Banda matang (4,728%). Kadar vitamin C tertinggi terdapat pada pala Nurpakuan muda (6,453%), dan kadar tanin terendah pada pala matang (12,600%). Kandungan gizi dan senyawa kimia bervariasi signifikan antar varietas dan tingkat kematangan buah pala. Varietas Nurpakuan matang direkomendasikan sebagai bahan baku produk olahan pangan karena kandungan gizinya yang optimal. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan produk bernilai tambah dari buah pala sekaligus mendukung pemanfaatan limbah pala.

Kata Kunci: Banda, *Myristica fragrans*, Nurpakuan Agribun, Pala.

PENDAHULUAN

Tanaman pala merupakan salah satu komoditas pertanian penting di Indonesia. Dalam proses budidayanya, sekitar 30-40% dari buah pala dihasilkan sebagai limbah, yang meliputi bagian daging buah dan cangkang biji (Dareda et al., 2020). Meski pala (*Myristica fragrans*) termasuk rempah bernilai tinggi, pemanfaatannya selama ini lebih banyak berfokus pada bagian tertentu saja. Buah pala sendiri terdiri dari daging buah sebesar 77,8%, fuli (selaput biji) 4%, tempurung 5,1%, dan biji 13,1% (Siagian 2020). Bagian biji paling banyak dimanfaatkan dalam industri makanan, minuman, dan rempah-rempah. Fuli yang hanya sekitar 4% digunakan untuk produksi minyak

atsiri dan sebagai bahan tambahan produk olahan tertentu. Namun bagian lain dari buah, terutama daging buah yang paling besar porsinya, kurang diperhatikan karena minimnya pemanfaatan meski sebenarnya memiliki nilai ekonomi yang berpotensi tinggi (Sari et al., 2021). Daging buah pala ini justru memiliki peluang besar untuk diolah menjadi produk dengan nilai tambah, seperti sirup pala (Haholongan et al., 2023), minuman fungsional (Utami et al., 2024) dan juga teh herbal celup (Rakhmah, 2019).

Buah pala (*Myristica fragrans*) selain sebagai bumbu dapur, juga berfungsi sebagai bahan baku dalam industri pangan, farmasi, serta kosmetik karena kandungan senyawa volatil yang memberikan aroma khas (Miniraj et al., 2023). Selain dari aroma, buah pala juga kaya akan nutrisi seperti karbohidrat, protein, dan vitamin C yang turut berperan dalam aktivitas fungsional dan nilai gizinya. Untuk menghasilkan produk olahan pangan yang berkualitas tinggi, diperlukan pemahaman yang detail tentang varietas pala serta level kematangannya, karena hal ini memengaruhi kandungan senyawa kimia dan nutrisi di dalam buah (Awuy et al., 2021).

Berbagai faktor, termasuk jenis varietas dan tingkat kematangan saat panen, sangat memengaruhi kualitas buah pala. Setiap varietas pala mempunyai karakteristik bentuk dan komposisi kimia yang berbeda sehingga berpengaruh terhadap rasa, aroma, dan kandungan nutrisinya. Lestari et al. (2020) menemukan bahwa kandungan minyak atsiri dan senyawa fenolik berbeda pada varietas pala yang beragam, yang kemudian berdampak terhadap kualitas rasa dan aroma produk. Variasi genetik antar varietas juga mempengaruhi profil metabolit sekunder serta kadar gula reduksi (Blessy et al., 2024). Selain faktor varietas, tingkat kematangan juga menentukan rasa dan kadar senyawa aktif seperti tanin yang dapat mempengaruhi selera konsumen. Buah pala yang dipanen pada waktu yang tepat dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam hal rasa dan kandungan gizi (Wenno, 2015).

Walaupun banyak penelitian tentang pala telah dilakukan, studi yang secara khusus membandingkan kualitas daging buah pala berdasarkan varietas dan tingkat kematangan untuk keperluan produk pangan masih terbatas. Penelitian Awuy et al. (2021) lebih fokus pada kualitas biji pala berdasarkan tingkat kematangan. Oleh karena itu, pengembangan pengolahan daging buah pala menjadi produk pangan menjadi strategi penting untuk menambah nilai ekonomis serta mengurangi limbah. Namun, untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan diterima pasar, diperlukan analisis mendalam terhadap kandungan kimia dan nutrisi buah pada berbagai tahap perkembangan (Muharni, 2018).

Studi ini bertujuan mengisi celah pengetahuan tersebut melalui identifikasi senyawa kimia dan analisis kandungan gizi dalam buah pala dengan mempertimbangkan faktor varietas dan kematangan untuk optimasi pemanfaatan pada produk pangan. Melalui studi ini, diharapkan dapat ditemukan varietas pala yang memiliki kualitas terbaik serta tingkat kematangan yang paling sesuai untuk menghasilkan produk pangan berbasis pala yang tidak hanya enak, tetapi juga kaya akan nutrisi. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan industri pengolahan pala di Indonesia, serta meningkatkan daya saing produk lokal di pasar global.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

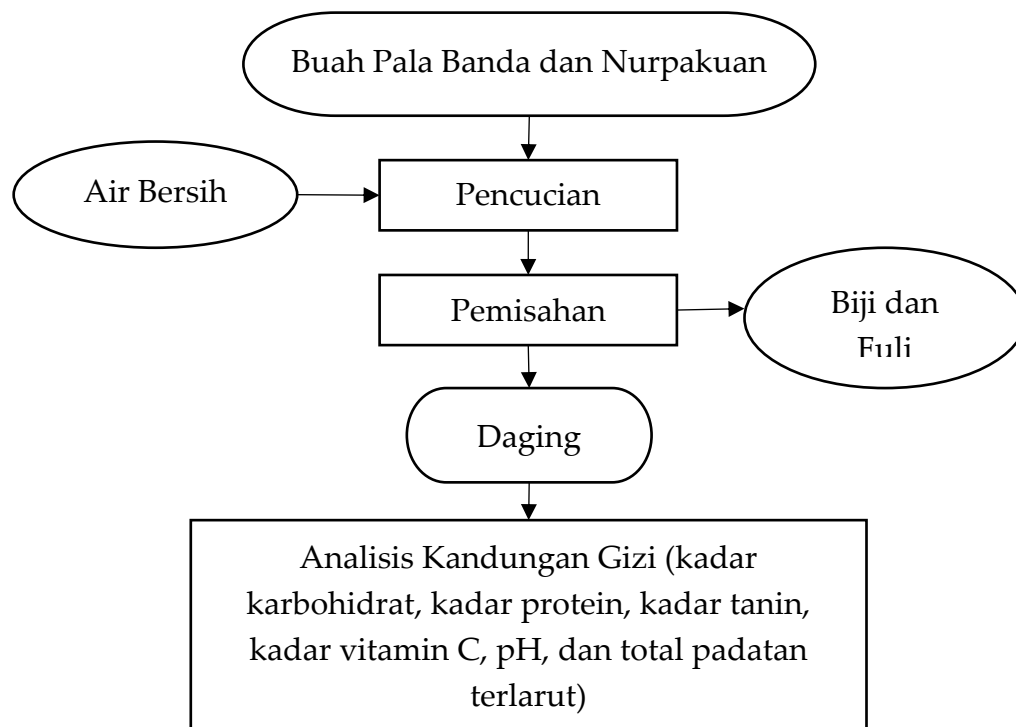
Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Buah Pala Banda dan Nurpakuan Agribun dengan tingkat kematangan yang berbeda, alat dan bahan laboratorium untuk pengujian kadar Karbohidrat, protein, vitamin C, dan tanin, pH meter untuk mengukur kadar pH, refraktometer untuk mengukur kadar total padatan terlarut.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli hingga Agustus 2025 di Laboratorium Universitas Djuanda Bogor.

Metode Penelitian

Buah pala Banda dan pala Nurpakuan dengan tingkat kematangan berbeda yaitu muda, hampir matang, dan tua dibersihkan dengan air bersih, kemudian dipisahkan bagian daging dan bijinya. Bagian dagingnya diambil untuk kemudian dianalisis kadar gizi. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor dengan enam taraf perlakuan dan tiga kali ulangan. Faktor V merupakan penggunaan varietas buah pala Banda dan Nurpakuan dan faktor K merupakan tingkat kematangan buah pala. Adapun taraf perlakuannya adalah sebagai berikut:

V1K1 = Pala varietas Banda muda

V1K2 = Pala varietas Banda tua

V1K3 = Pala vaarietas Banda matang

V2K1 = Pala varietas Nurpakuan muda

V2K2 = Pala varietas Nurpakuan tua

V2K3 = Pala varietas Nurpakuan matang

Model matematika yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

$$\gamma_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

γ_{ij} = Nilai pengamatan pada varietas pala taraf ke-i, tingkat kematangan taraf ke-j, dan ulangan ke-k

μ = Pengaruh nilai rata-rata

α_i = Pengaruh utama perlakuan varietas taraf ke-i

β_j = Pengaruh utama perlakuan pala dengan tingkat kematangan taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi antara varietas taraf ke-i dan tingkat kematangan ke-j

ε_{ijk} = Galat dari varietas taraf ke-i dan tingkat kematangan ke-j dan ulangan ke-k

i = Banyaknya taraf perlakuan varietas

j = Banyaknya taraf perlakuan tingkat kematangan

k = Banyaknya ulangan.

Analisis Produk

Buah pala Banda dan Nurpakuan dengan tiga tingkat kematangan berbeda akan dianalisis kadar gizinya meliputi uji kadar karbohidrat metode *Luff Schoorl* (SNI 01-2891-1992), uji protein metode Kjehdahl (AOAC, 2005), uji vitamin C metode iodimetri (AOAC, 2005), uji kadar tanin metode permanganometri (Mustofa et al., 2021), uji kadar pH dan total padatan terlarut metode refraktometri (Angelia, 2017).

Analisis Data

Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan program SPSS 30 (*Statistical Product and Service Solution*). Analisis statistik yang







digunakan dalam penelitian ini adalah uji sidik ragam (ANOVA) dua jalur yang bertujuan untuk mengetahui perlakuan yang telah digunakan dalam penelitian ini berpengaruh secara nyata atau tidak. Apabila perlakuan berpengaruh nyata ($KK < 0,05$), maka dilakukan uji lanjut Duncan pada selang kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) untuk mengetahui perlakuan yang berbeda (Hasdar et al., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Morfologi Buah Pala

Pala Banda, yang berasal dari Kepulauan Banda, Maluku, memiliki buah berbentuk bulat agak oval dengan kulit berwarna kecoklatan dan daging buah berwarna putih susu. Batok bijinya berwarna hitam kecoklatan mengkilap dengan fuli berwarna merah darah, dan aroma buah serta fuli yang sangat tajam dan khas. Pala Banda menunjukkan perubahan warna kulit dari hijau sampai kecoklatan saat matang. Di sisi lain, pala Nurpakuan yang berkembang di Bogor memiliki buah berwarna hijau kekuningan dengan bentuk bulat hingga bulat-oval. Batok bijinya juga hitam kecoklatan mengkilap, namun fuli segarnya cenderung berwarna merah dengan aroma yang tajam khas pala. Warna kulit buah pala Nurpakuan menjadi hijau kekuningan menyala pada kematangan penuh. Gambar buah pala Banda dan Nurpakuan dengan tiga tingkat kematangan berbeda ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Gambar Perbedaan Pala Banda dan Nurpakuan

Buah Pala Banda	Buah Pala Nurpakuan
 <p>Pala Banda Muda</p>	 <p>Pala Nurpakuan Muda</p>
 <p>Pala Banda Tua</p>	 <p>Pala Nurpakuan Tua</p>
 <p>Pala Banda Matang</p>	 <p>Pala Nurpakuan Matang</p>

Kadar Karbohidrat

Tabel 2. Kadar Karbohidrat Buah Pala

Varietas	Tingkat Kematangan			Rata-rata
	Muda	Tua	Matang	
Banda	7,528±0,432 ^b	8,255±0,306 ^a	8,405±0,078 ^a	8,062±0,486 ^a
Nurpakuan	8,208±0,432 ^a	8,208±0,000 ^a	8,650±0,010 ^a	8,355±0,309 ^a
Rata-rata	7,868±0,537 ^b	8,231±0,195 ^{ab}	8,527±0,143 ^a	

Keterangan: Hasil merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan. Notasi huruf yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menyatakan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$.

Berdasarkan Tabel 2, varietas dan interaksi antara varietas dan tingkat kematangan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat buah pala. Namun, tingkat kematangan mempengaruhi kadar karbohidrat buah pala. Berdasarkan hasil tersebut, didapatkan hasil kadar karbohidrat buah pala pada Tabel 2. Tingkat kematangan dengan nilai karbohidrat tertinggi ditunjukkan oleh tingkat kematangan matang dengan rata-rata 8,527%. Sedangkan tingkat kematangan dengan nilai karbohidrat terendah ditunjukkan oleh tingkat kematangan muda dengan angka 7,868%. Hal ini tidak jauh berbeda dengan Patimang et al. 2024 yang menyebutkan bahwa kadar karbohidrat daging buah pala segar sebesar 10,9%, yang sebagian besar merupakan polisakarida atau pati.

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi makhluk hidup dan merupakan zat gula yang dihasilkan oleh tumbuhan termasuk pala. Varietas pala juga memiliki pengaruh terhadap kandungan karbohidrat. Penelitian oleh Awuy et al. (2021) menunjukkan bahwa kadar karbohidrat dalam buah pala dapat bervariasi antar varietas, walaupun dalam Tabel 2 terlihat bahwa variasi varietas tidak signifikan dalam memengaruhi kadar karbohidrat dibanding tingkat kematangan. Sementara itu, tingkat kematangan memberikan pengaruh signifikan; pala muda biasanya memiliki kadar karbohidrat lebih rendah dibandingkan pala tua karena kandungan pati yang belum banyak dipecah menjadi gula pada tahap awal kematangan.

Selama proses pematangan, pati ini akan mengalami pemecahan menjadi gula-gula sederhana seperti sukrosa, glukosa, dan fruktosa yang memberikan rasa manis pada buah. Hal ini dikonfirmasi oleh Afriza and Nilda (2019) yang menyebutkan karbohidrat di tumbuhan, termasuk pala, memiliki peranan struktural dan metabolik serta menyediakan cadangan energi yang dapat diubah selama proses kematangan. Karbohidrat dalam buah pala meliputi golongan pati, gula sederhana, dan serat

pangan yang berkontribusi pada rasa manis dan tekstur buah. Kandungan gula alami dalam buah pala segar termasuk rendah, sehingga sebagian besar karbohidrat berbentuk polisakarida (Sipahelut, 2025).

Kadar Protein

Tabel 3. Kadar Protein Buah Pala

Varietas	Tingkat Kematangan			Rata-rata
	Muda	Tua	Matang	
Banda	1,518±0,101 ^b	2,451±0,631 ^b	4,731±0,525 ^a	2,900±1,490 ^a
Nurpakuan	1,576±0,175 ^b	1,576±0,350 ^b	2,451±1,050 ^b	1,868±0,711 ^b
Rata-rata	1,547±0,132 ^b	2,014±0,662 ^b	3,591±1,453 ^a	

Keterangan: Hasil merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan. Notasi huruf yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menyatakan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$.

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan hasil bahwa faktor varietas dan tingkat kematangan berpengaruh nyata terhadap kadar protein, sehingga didapatkan hasil kadar protein pada Tabel 3. Pada tabel tersebut, didapatkan hasil buah pala Banda matang sebagai pala dengan kadar protein tertinggi, yaitu sebesar 4,731%. Sebaliknya, buah pala dengan kadar protein terendah ditunjukkan oleh pala Banda muda, yaitu sebesar 1,518%. Hal ini sesuai dengan yang terdapat dalam (Febriyanrti et al., 2022) dan (Agaus dan Agaas 2019), yaitu kandungan protein pada daging buah pala adalah sekitar 4-5%. Kandungan protein ini meskipun rendah pada buah pala segar, menyumbangkan asam amino esensial yang penting untuk fungsi metabolik tubuh manusia, serta mendukung aktivitas biologis lain yang berasal dari senyawa tanaman yang terkandung di dalamnya.

Secara keseluruhan pala Banda memiliki rata-rata kadar protein lebih besar daripada pala Nurpakuan. Selain itu, rata-rata kadar protein buah pala dengan tingkat kematangan matang lebih besar dibandingkan dengan buah pala tua dan muda, baik pada pala Banda maupun pala Nurpakuan. Hal ini sesuai dengan yang terdapat dalam penelitian (Suloi et al., 2023), bahwa semakin tua buah pala, maka

kadar air akan menurun yang menyebabkan konsentrasi nutrient padat seperti protein meningkat.

Kadar Vitamin C

Tabel 4. Kadar Vitamin C Buah Pala

Varietas	Tingkat Kematangan			Rata-rata
	Muda	Tua	Matang	
Banda	5,280±0,000 ^{ab}	4,107±1,016 ^{bc}	2,347±1,016 ^c	3,911±1,467 ^a
Nurpakuan	6,453±1,016 ^a	4,107±1,016 ^{bc}	4,107±1,016 ^{bc}	4,889±1,467 ^a
Rata-rata	5,867±0,909 ^a	4,107±0,909 ^a	3,227±1,325 ^b	

Keterangan: Hasil merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan. Notasi huruf yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menyatakan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$.

Pada tabel hasil didapatkan hasil adanya pengaruh nyata pada faktor tingkat kematangan dan faktor interaksi varietas dan tingkat kematangan terhadap kadar vitamin C buah Pala. Pada hasil kadar vitamin C di atas, didapatkan pala Nurpakuan muda sebagai pala yang memiliki kadar vitamin C terbesar yaitu sebesar 6,453%. Sebaliknya pala dengan kadar vitamin C terkecil ditunjukkan oleh pala Banda matang yaitu sebesar 2,347%. Angka yang didapat ini jauh berbeda dengan yang tercantum dalam penelitian (Febriyanrti et al., 2022), yaitu 22 mg per 100 g. Hal ini dapat disebabkan oleh kondisi penyimpanan karena vitamin ini sangat sensitif terhadap pengaruh-pengaruh dari luar yang menyebabkan kerusakan seperti suhu, oksigen, enzim, kadar air, dan katalisator logam (Sipahelut, 2025).

Buah pala Nurpakuan memiliki rata-rata kadar vitamin C yang lebih tinggi dari pada pala Banda. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa varietas pala memiliki karakteristik nutrisi yang berbeda, termasuk perbedaan kadar vitamin C. Misalnya, pada varietas pala yang berbeda, kadar vitamin C bisa bervariasi karena faktor genetik yang memengaruhi metabolisme dan sintesis vitamin C dalam buah. Penelitian bioaktivitas pala menyebutkan adanya variasi kandungan antioksidan, termasuk vitamin C, yang berhubungan dengan jenis varietas yang digunakan (Suloi, 2021). Vitamin C atau asam askorbat merupakan salah satu nutrisi penting dalam

buah pala yang memiliki peranan sebagai antioksidan kuat dan berkontribusi terhadap kesehatan sistem imun manusia.

Tingkat kematangan buah pala juga sangat berpengaruh terhadap kadar vitamin C. Pada umumnya, kadar vitamin C buah segar cenderung menurun seiring dengan bertambahnya kematangan dan waktu penyimpanan, karena vitamin C mudah teroksidasi dan rusak oleh paparan oksigen, cahaya, dan suhu. Namun, pada beberapa tahapan awal pematangan, sintesis vitamin C dalam buah dapat meningkat sebelum akhirnya menurun (Salennussa et al., 2022).

Kadar Tanin

Tabel 5. Kadar Tanin Buah Pala

Varietas	Tingkat Kematangan			Rata-rata
	Muda	Tua	Matang	
Banda	13,467±1,201 ^a	12,773±0,600 ^a	12,773±0,600 ^a	13,004±0,813 ^a
Nurpakuan	13,813±0,600 ^a	12,773±0,600 ^a	12,427±0,600 ^a	13,004±0,813 ^a
Rata-rata	13,640±0,870 ^a	12,773±0,537 ^{ab}	12,600±0,569 ^b	

Keterangan: Hasil merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan. Notasi huruf yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menyatakan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$.

Tabel hasil kadar tanin buah pala di atas menunjukkan bahwa varietas buah pala tidak berbeda nyata atau tidak berpengaruh terhadap kandungan tanin buah pala, hanya tingkat kematangan saja yang berpengaruh terhadap kadar tanin. Berdasarkan angka yang tertera pada tabel, buah pala dengan kandungan tanin tertinggi adalah buah pala dengan tingkat kematangan muda dengan rata-rata kadar tanin sebesar 13,640%. Sedangkan buah pala dengan kadar tanin terendah adalah buah pala dengan tingkat kematangan matang dengan rata-rata kadar tanin sebesar 12,600%.

Secara keseluruhan, kadar tanin daging buah pala yang didapatkan sejalan dengan penelitian Herlianti et al. (2024) yang mengatakan kandungan tanin dalam daging buah pala segar berkisar antara 12,34% hingga 15,30%, yang merupakan nilai cukup tinggi untuk komponen fenolik dalam buah segar. Tanin ini berkontribusi

besar terhadap sifat organoleptik pala, terutama rasa, dan berperan dalam aktivitas antioksidan.

Tingkat kematangan buah pala berpengaruh signifikan terhadap kadar tanin. Pada buah yang masih muda, kandungan tanin umumnya lebih tinggi dibandingkan pada buah yang sudah matang. Ini dikarenakan tanin berfungsi sebagai bagian dari mekanisme pertahanan tanaman terhadap serangan patogen dan herbivora pada tahap awal pertumbuhan (Dimara, 2023). Seiring bertambahnya kematangan buah, kadar tanin cenderung menurun karena mengalami proses hidrolisis dan perubahan kimia sehingga memperbaiki cita rasa dengan mengurangi rasa getir dan sepat (Herlianti et al., 2024).

pH

Tabel 6. pH Buah Pala

Varietas	Tingkat Kematangan			Rata-rata
	Muda	Tua	Matang	
Banda	3,955±0,021 ^e	4,122±0,010 ^d	4,179±0,005 ^c	4,086±0,101 ^b
Nurpakuan	4,246±0,012 ^b	4,225±0,011 ^b	4,347±0,011 ^a	4,272±0,057 ^a
Rata-rata	4,100±1,160 ^c	4,173±0,057 ^b	4,263±0,092 ^a	

Keterangan: Hasil merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan. Notasi huruf yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menyatakan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$.

Berdasarkan Tabel 6 di atas, varietas dan tingkat kematangan buah pala berpengaruh terhadap kadar pH. Buah pala dengan pH tertinggi adalah buah pala nurpakuan tua dengan pH 4,347. Sedangkan pala dengan pH terendah ditunjukkan oleh pala Banda muda dengan pH 3,955. Hasil ini sejalan dengan yang tercantum dalam penelitian Dimara (2023), yaitu secara umum, buah pala muda memiliki kadar asam organik yang lebih tinggi sehingga pH cenderung lebih rendah (lebih asam), sedangkan pada buah yang matang dan tua, pH meningkat menuju angka yang lebih netral. Proses ini terjadi akibat metabolisme senyawa asam selama pematangan yang menurun dan perubahan keseimbangan senyawa kimia lain di dalam daging buah.

Variasi pH daging buah pala juga dipengaruhi oleh varietasnya. Setiap varietas memiliki kandungan asam organik yang berbeda-beda, sehingga menghasilkan nilai pH yang bervariasi pula. Varietas unggul yang berasal dari daerah tertentu dengan komposisi kimia yang khas menunjukkan pH buah yang sedikit berbeda dibanding varietas lokal atau liar (Suloi, 2021). Selain itu, perbedaan varietas pala juga berkontribusi pada profil rasa dan aroma yang berkaitan dengan komposisi asam dan senyawa volatil, yang secara tidak langsung memengaruhi preferensi konsumen dan potensi penggunaan buah pala dalam industri pangan.

Kadar Total Padatan Terlarut

Tabel 7. Kadar Total Padatan Terlarut Buah Pala

Varietas	Tingkat Kematangan			Rata-rata
	Muda	Tua	Matang	
Banda	0,233±0,058 ^a	0,233±0,153 ^a	0,533±0,115 ^a	0,333±0,180 ^a
Nurpakuan	0,100±0,000 ^a	0,200±0,000 ^a	0,333±0,115 ^a	0,211±0,117 ^a
Rata-rata	0,167±0,081 ^b	0,217±0,098 ^b	0,433±0,150 ^a	

Keterangan: Hasil merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan. Notasi huruf yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menyatakan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$.

Hasil pengujian kadar total padatan terlarut buah pala di atas menunjukkan adanya pengaruh perbedaan tingkat kematangan terhadap kadar total padatan terlarut buah pala. Nilai tertinggi, yaitu dengan rata-rata 0,433°Brix ditunjukkan oleh buah pala dengan tingkat kematangan matang. Sedangkan kadar total padatan terlarut terendah ditunjukkan oleh buah pala dengan tingkat kematangan muda dengan rata-rata 0,167°Brix. Nilai TPT atau kadar gula pada buah pala segar memang rendah, bahkan pada beberapa penelitian kadar gula buah pala segar tidak terdeteksi (Nurhajaningsih, 2022).

Buah yang telah masak akan mengalami perubahan rasa, yaitu masam menjadi manis. Perubahan tersebut merupakan perubahan kimia yang ditunjukkan melalui

total padatan terlarut (TPT) Hal tersebut karena selama proses pematangan terjadi pemecahan polimer karbohidrat seperti pati menjadi gula (Anandarista, 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan kadar karbohidratnya, buah pala terbaik adalah buah pala Nurpakuan dengan dengan tingkat kematangan matang (8,650%). Pada kandungan gizi protein, buah pala terbaik yang menunjukkan angka kadar protein terbesar adalah buah pala Banda matang (4,728%). Berdasarkan kadar vitamin C, buah pala yang menunjukkan hasil terbaik adalah buah pala Nurpakuan dengan tingkat kematangan muda (6,453%). Pada kandungan gizi tanin, buah yang terpilih adalah yang memiliki kadar tanin terkecil yaitu pala Nurpakuan matang (12,427%) karena tanin menyebabkan rasa getir atau sepat yang akan mempengaruhi rasa olahan pangan jika digunakan sebagai bahan baku. Buah pala dengan kadar pH tertinggi adalah buah dengan varietas Nurpakuan matang (4,347). Buah pala yang menunjukkan kadar TPT atau berhubungan juga dengan kadar gula paling tinggi adalah buah pala Banda matang (0,533%). Secara keseluruhan, buah pala yang memiliki kadar gizi terbaik sebagai bahan baku adalah buah pala dengan varietas Nurpakuan Agribun dengan tingkat kematangan matang.

REFERENSI

- Afriza, R., & Nilda, I. (2019). Analisis Perbedaan Kadar Gula Pereduksi Dengan Metode Lane Eynon Dan Luff Schoorl Pada Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrrhizus*). *Jurnal Temapela*, 2(2), 90–96. <https://doi.org/10.25077/temapela.2.2.90-96.2019>
- Agaus, L. R., & Agaus, R. V. (2019). Manfaat Kesehatan Tanaman Pala (*Myristica fragrans*). *Medula*, 6(3), 662–666.
- Anandarista, Y. R. (2019). Lama Pengisian Gas CO₂ terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan

Organolrptik pada Penyimpanan Jambu Air Delima Merah (*Syzygium samarangense* (Blume.) Merr & Perry). *Skripsi. Universitas Semarang*.

Angelia, I. O. (2017). Kandungan pH, Total Asam Titrasi, Padatan Terlarut dan Vitamin C Pada Beberapa Komoditas Hortikultura. *Journal of Agritech Science*, 1(2), 68–74. <https://www.mendeley.com/catalogue/kandungan-ph-total-asam-titrasi-padatan-terlarut-dan-vitamin-c-pada-beberapa-komoditas-hortikultu>

AOAC. (2005). Official Methods of Analysis of AOAC INTERNATIONAL. In D. W. Horwitz & D. G. W. Latimer (Eds.), *AOAC International* (18th ed., Issue February). AOAC International.

Awuy, G., Longdong, I. A., & Lengkey, L. C. C. E. (2021). Analisis Mutu Biji Pala (*Myristica Fragrans* H.) pada Berbagai Tingkat Kematangan Berbeda Setelah Penjemuran. *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 12(2), 123. <https://doi.org/10.35791/jteta.v12i2.42895>

Blessy, S., Gayathri, R., Vishnu Priya, V., Selvaraj, J., & Kavitha, S. (2024). Evaluation of Antidiabetic Potential of Methanolic Extract of *Myristica fragrans* (Mace) and *Cinnamomum Verum*-A Comparative in Vitro Study. *Texila International Journal of Public Health*, 2024(Special Issue-1). <https://doi.org/10.21522/TIJPH.2013.SE.24.01.Art019>

Dareda, C. T., Suryanto, E., & Momuat, L. I. (2020). Karakterisasi dan Aktivitas Antioksidan Serat Pangan dari Daging Buah Pala (*Myristica Fragrans* Houtt). *Chemistry Progress*, 13(1), 48–55. <https://doi.org/10.35799/cp.13.1.2020.29661>

Dimara, R. M. R. (2023). Pengaruh Rasio Sari Buah Pala dan Maltodekstrin terhadap Karakteristik Serbuk Instan yang Dihasilkan. *Skripsi. Universitas Semarang*.

Febriyanrti, D., Rifqi Pasca Very Dwi Pani, & Kardiyono. (2022). *Diversifikasi Produk Olahan Pala*. <https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/dad771b5-01db-4fed-98ca-b5850ffa78c6/content>

Haholongan, R. F., Desmayanti, D., Hidayah, A. N., Saifana, H. W., Salsabilla, S. N.,

- Syafe'i, F., Putri, S. A., Anindya, G. D., & Lesmana, D. (2023). Pemanfaatan Limbah Daging Buah Pala Menjadi Minuman Sirup Pala Di Desa Hurun Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran. *Buguh: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 270–275. <https://doi.org/10.23960/buguh.v3n3.2264>
- Hasdar, M., Wadli, W., & Meilani, D. (2021). Rancangan Acak Lengkap Dan Rancangan Acak Kelompok Pada pH Gelatin Kulit Domba Dengan Pretreatment Larutan NaOH. *Journal of Technology and Food Processing (JTFP)*, 1(01), 17–23. <https://doi.org/10.46772/jtftp.v1i01.338>
- Herlianti, Muzakar, M. Z., & Hermanto. (2024). *Karakteristik Organoleptik dan Nilai Gizi Selai Buah Pala (Myristica fragrans) dengan Substitusi Ekstrak Buah Semangka (Citrullus lanatus)*. 2(4), 355–365.
- Lestari, D., Hidayati, N., & Sari, R. A. (2020). Nutritional Profile and Sensory Evaluation of Nutmeg Juice from Different Varieties. *Indonesian Journal of Agricultural Science*, 21(2), 89–96. <https://doi.org/10.21082/ijas.v21n2.2020.p89-96>
- Miniraj, N., Vikram, H. C., Nybe, E. V, & Philip, M. (2023). High yielding nutmeg (*Myristica fragrans* Houtt.) varieties: a farmer-centric research approach to select superior trees. *Journal of Spices and Aromatic Crops*, 32(2), 148–160. <https://doi.org/10.25081/josac.2023.v32.i2.8882>
- Muharni. (2018). *Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang (Clitoria ternatea L.) terhadap Karakteristik Mutu Sirup Daging Buah Pala (Myristica fragrans Houtt.)*. <http://scholar.unand.ac.id/37121/>
- Mustofa, C. H., Anita Agustina Styawan, & Nofia Putri Lestari. (2021). Penetapan Kadar Tanin Dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Secara Permanganometri. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 12(2), 27–30. <https://doi.org/10.61902/cerata.v12i2.234>
- Naisin, M. A., & Asyik, M. F. (2022). Strategi Pemberdayaan Petani Pala Dalam Meningkatkan Kualitas Tanaman Pala Oleh Dinas Perkebunan Di Kabupaten Fakfak. *Jurnal Terapan Pemerintahan Minangkabau*, 2(1), 73–91.

<https://doi.org/10.33701/jtpm.v2i1.2439>

- Nurhajaningsih. (2022). Pemanfaatan Daging Buah Pala (*Myristica Fragrans*) Menjadi Manisan Pala Kering. *Skripsi. Universitas Bosowa*.
- Patimang, A., Mustika, A., & Suhartini, W. (2024). Metode Pengeringan Terhadap Karakteristik Teh Daging Buah Pala Halus dan Lempengan. *Jurnal Informasi, Sains Dan Teknologi*, 7(1), 199–210. <https://doi.org/10.55606/isaintek.v7i1.109>
- Rakhmah, A. N. (2019). Pengaruh Metode Pengeringan dan Perlakuan Kulit Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt) terhadap Karakteristik Teh Herbal Celup. *Skripsi*.
- Salennussa, R., Augustyn, G. H., & Sipahelut, S. G. (2022). Karakteristik Kimia dan Organoleptik Marmalade Kombinasi Sari Buah Jeruk Manis dan Sari Buah Pala. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 7(2), 4900–4912.
- Sari, A. M. P., Safitri, J. N., & Fitriyanti, S. (2021). Analisa Sistem Pemasaran Industriasi Mebel di UD. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(1), 11–22.
- Siagian, V. J. (2020). Outlook Komoditas Perkebunan Pala. In *Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian*.
- Sipahelut, S. G. (2025). Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Fisikokimia Velve Pala (*Myristica fragrans* Houtt) dengan Penambahan Gula Aren. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 10(2), 8375–8386.
- Suloi, A. F. (2021). Bioaktivitas Pala (*Myristica fragrans* Houtt) Ulasan Ilmiah. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 3(1), 11. <https://doi.org/10.35308/jtpp.v3i1.3702>
- Suloi, A. F., Nurmiati, N., & Wailussy, I. (2023). PENGARUH KONSENTRASI PELARUT TERHADAP KANDUNGAN KIMIA EKSTRAK DAGING BUAH PALA FAKFAK (*Myristica argentea* Warb). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 9(1), 82–88. <https://doi.org/10.29303/profood.v9i1.284>
- Utami, T. I., Rahmawati, R., & Sahid. (2024). Pemanfaatan Limbah Daging Buah Pala Sebagai Minuman Fungsional: Peluang Wirausaha. *Seminar Nasional Pariwisata Dan Kewirausahaan (SNPK)*, 3(April), 707–717.

Wenno. (2015). Peran Ekonomi Tanaman Pala di Indonesia Timur. In *Repository Unika*.