



Karakteristik Fisik dan Kimia Buah Musiman di Indonesia

Physical and Chemical Characteristics of Seasonal Fruit in Indonesia

Fatma Puji Lestari

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Eddy Purwati Nurlaili

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Korespondensi Penulis: fatmaplestari@gmail.com

ABSTRAK

Buah rambutan, salak, duku dan manggis termasuk ke dalam jenis buah musiman yang mencerminkan keanekaragaman hayati di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik fisik dan kimia pada beberapa buah musiman lokal. Metode yang digunakan melibatkan pengamatan langsung terhadap parameter fisik seperti warna, rasa, berat, kekerasan, dan persentase bagian yang dapat dimakan. Parameter kimia yang diamati meliputi nilai pH, kadar padatan terlarut, dan total asam titrasi. Hasil pengamatan menunjukkan variasi yang signifikan terhadap keempat buah musiman yang diamati. Setiap buah memiliki keunikan secara tampilan fisik dan kandungan kimia yang khas. Studi ini penting dilakukan untuk memahami perbedaan terhadap citra rasa, kualitas, dan nilai gizi sebagai alternatif buah konsumsi dengan harga yang terjangkau. Oleh karena itu, pemanfaatan dan konsumsi buah musiman lokal perlu terus didorong untuk mendukung kesehatan masyarakat dan keberlanjutan agrikultur lokal.

Kata kunci : rambutan, salak, duku, manggis, fisik, kimia

ABSTRACT

Rambutan, snakefruit, duku, and mangosteen are seasonal fruits that reflect Indonesia's biodiversity. This study aims to identify the physical and chemical characteristics of several local seasonal fruits. The methods used involve direct observation of physical parameters such as color, taste, weight, hardness, and the percentage of edible parts. The observed chemical parameters include pH value, soluble solid content, and total acidity. The observations show significant variations among the four seasonal fruits studied. Each fruit has unique physical appearances and distinctive chemical compositions. This study is important to understand the differences in flavor profile, quality, and nutritional value as affordable alternative fruits for consumption. Therefore, the utilization and

consumption of local seasonal fruits should be continuously promoted to support public health and the sustainability of local agriculture.

Keywords : rambutan, snakefruit, duku, mangosteen, physical, chemical

PENDAHULUAN

Makan merupakan kebutuhan utama manusia guna mendukung aktifitas sehari-hari. Makanan berfungsi sebagai sumber utama energi serta komponen penting yang terkandung di dalamnya dapat digunakan untuk mendukung pertumbuhan dan regenerasi sel dalam tubuh. Era hidup yang semakin modern menyediakan kemudahan dan kenyamanan untuk memperoleh makanan tanpa beranjak dari rumah atau lingkungan kerja. Hal ini merupakan salah satu cara yang banyak dipilih seiring dengan tingkat kesibukan dan mobilitas yang semakin tinggi.

Preferensi masyarakat terhadap makanan cenderung memilih untuk mengonsumsi makanan yang beragam namun minim waktu penyajian. Hal tersebut juga didukung oleh kemampuan ekonomi, gaya hidup serta kemudahan akses makanan sesuai selera. Dampaknya, masyarakat dimanjakan dengan rasa yang enak, pilihan yang beragam serta keterjangkauan untuk membeli. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2020) mengenai industri skala mikro-kecil (IMK) nasional di sektor makanan mencapai 36% atau setara 1,51 juta unit usaha. Sektor usaha ini sangat berkembang pesat terutama pada masa pandemi Covid 19 dimana sulit sekali lapangan pekerjaan untuk diperoleh. Sedangkan usaha makanan merupakan jenis usaha yang modalnya bisa disesuaikan, kemampuan bisa dilatih dengan melihat tutorial melalui media sosial dan permintaan yang cukup tinggi.

Aspek kepraktisan yang ditawarkan untuk memperoleh makanan ternyata berdampak negatif, konsumen acuh terhadap keterpenuhan zat gizi serta nutrisi untuk tubuh. Hal tersebut mendorong munculnya penyakit degeneratif dengan rentang usia yang kini bergeser ke usia yang lebih muda bahkan balita. Survei yang dilakukan oleh Kemenkes (2023) menunjukkan terjadinya peningkatan jumlah konsumsi makanan beresiko pada penduduk berumur tiga tahun ke atas yang memicu munculnya penyakit degeneratif seperti jantung koroner, hipertensi, diabetes melitus dan kanker. Makanan beresiko tersebut menjangkau 829 ribu penduduk yang mengonsumsi makanan manis dengan konsumen terbesar bertempat tinggal di perkotaan, dan sejumlah 484 ribu penduduk dikonsumsi oleh penduduk dengan rentang usia 5 – 44 tahun.

Kesukaan terhadap makanan manis di Indonesia sebenarnya bisa dikurangi dimulai dengan cara mensubstitusi dengan konsumsi buah. Namun, perubahan ini tentunya tidak bisa berlangsung secara cepat. Fakta yang disajikan oleh Riskesdas (2023) menyatakan bahwa sebanyak 67,5% orang Indonesia hanya mengonsumsi buah dan sayur segar 1-2 porsi per hari dalam seminggu. Hal ini masih dibawah rekomendasi WHO (2003) yang menyarankan konsumsi sebanyak 500 gram atau 3-5 porsi per hari

dalam seminggu. Terpenuhinya konsumsi buah dan sayur dapat memberikan manfaat penting bagi tubuh sebab mengandung vitamin, mineral, serat serta antioksidan yang berfungsi untuk mencegah terjadinya penyakit degeneratif (Endrika *et al.*, 2015).

Peran pemerintah, masyarakat dan kultur sosial-budaya sangat dibutuhkan untuk memberikan kontribusi yang berdampak besar dalam tingkah laku konsumsi buah sebagai pengganti makanan manis. Indonesia sebagai negara beriklim tropis mampu menghasilkan berbagai macam jenis tumbuhan terutama buah-buahan tropis yang memiliki ciri khas berdasarkan daerah tumbuhnya (Rezkinia *et al.*, 2016). Salah satu buah lokal yang melimpah pada musim panen raya yaitu buah lokal musiman. Musim panen buah musiman seperti durian, manggis, duku, cempedak yaitu pada bulan Oktober hingga Desember dan dilanjutkan dengan panen rambutan dan mangga (Kementan 2010). Panen buah musiman juga berlanjut bulan Januari-Maret. Hampir 6 bulan per tahun buah musiman ini mudah dijangkau ketersediannya sehingga biasanya memiliki harga jual terjangkau dan memiliki kualitas terbaik.

Berdasarkan data BPS (2023) jumlah produksi duku mencapai 209 ribu ton, manggis 397 ribu ton, rambutan 845 ribu ton dan salak sebesar 1,12 juta ton. Hal ini bisa dijadikan pilihan konsumsi buah oleh masyarakat Indonesia untuk mengonsumsi jenis buah berdasarkan musim panennya. Solusi ini bisa menjadi salah satu pilihan untuk pemenuhan konsumsi buah serta pemenuhan nutrisi baik. Penelitian ini dilakukan dengan mengkarakterisasi jenis buah musiman secara fisik dan kimia. Harapannya dapat dijadikan rujukan untuk keberlanjutan agrikultur lokal, inovasi makanan olahan untuk IMK dan preferensi pilihan jenis buah musiman berdasarkan karakteristik fisik dan kimia untuk dikonsumsi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Februari – Maret 2024 saat puncak musim panen buah lokal melimpah. Sampel yang digunakan pada penelitian yaitu Salak Pondoh, Rambutan Rapiah, Manggis, dan Duku Palembang. Seluruh buah diperoleh di Pasar Buah Penggaron Semarang, Jawa Tengah, Indonesia. Penelitian dilakukan dengan mengkarakterisasi buah musiman Indonesia secara fisik dan kimia.

Parameter Fisik

Pengamatan karakteristik fisik meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa dilakukan secara visual dengan melibatkan inderawi. Pengamatan terhadap bobot buah dilakukan dengan menimbang menggunakan timbangan digital analitik (KERN, Indonesia). Persentasi buah *edible* diamati dengan menimbang keseluruhan bagian buah dan buah yang dapat di makan selanjutnya dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Buah } edible = \frac{\text{Berat bagian buah yang dapat dimakan (g)}}{\text{Berat total (g)}} \times 100\%$$

Pengambilan Sari Buah

Pengamatan terhadap parameter kimia meliputi pengukuran nilai pH, total padatan terlarut dan total asam dengan metode titrasi. Pengukuran ini diawali dengan tahap pengambilan sari dari ke empat sampel buah. 10 gram daging buah dimaserasi menggunakan mortar. Lumutan daging buah dipindahkan ke kain saring untuk diambil sarinya dengan menambahkan aquadest hingga 50 ml. Sari buah selanjutnya digunakan untuk analisis parameter kimia.

Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter digital. Sebanyak 5 ml sari buah dimasukkan ke dalam gelas beaker berukuran 25 ml, selanjutnya diukur menggunakan pH meter digital sebanyak tiga kali ulangan, hasil pengukuran dirata-rata.

Pengukuran Total Padatan Terlarut

Kadar total padatan terlarut diukur dengan menggunakan alat Refraktrometer sesuai dengan metode yang dilakukan oleh Sutan (2015) dengan modifikasi. 3 tetes sari buah diteteskan pada lensa refraktometer bagian atas, tengah dan bawah. Kemudian amati dan catat total padatan terlarut yang muncul pada alat dengan satuan persen / brix.

Pengukuran Total Asam

Penentuan kadar total asam dilakukan dengan menggunakan metode AOAC (1990). Sebanyak 25 g daging buah dimaserasi menggunakan mortar. Hasil maserasi dipindahkan secara kualitatif ke dalam gelas beaker. Aquades ditambahkan untuk melarutkan selanjutnya larutan dipindahkan ke labu takar 250 ml dan ditambahkan akuades hingga tanda tera. Titrasi dilakukan dengan mengambil 25 ml sampel dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditetesi indikator fenolfetalin sebanyak 3 tetes. Lakukan titrasi dengan menggunakan larutan NaOH 0,1N. Hasil yang diperoleh dihitung sebagai persen asam askorbat dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Total Asam (\%)} = \frac{V \times \text{BM} \times P}{W} \times 100\%$$

V = Volume NaOH 0,1 N

P = Faktor Pengencer

W = Volume sampel

BM = Berat molekul asam askorbat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap karakteristik fisik buah musiman di Indonesia disajikan pada Tabel 1. Identifikasi karakteristik buah musiman ini dirasa penting untuk disajikan sebagai rujukan masyarakat untuk keberlanjutan agrikultur lokal, inovasi makanan olahan dan preferensi pilihan jenis buah musiman berdasarkan karakteristik fisik dan kimia untuk dikonsumsi.

Pengamatan buah Salak Pondoh menunjukkan bahwa warna kulitnya cenderung coklat kehitaman.. Selain itu, buah salak juga memiliki aroma khas yang mudah dikenali, dan memberikan kesan segar. Secara sensoris, rasa buah salak cenderung manis dan sedikit masam. Rasa masam yang samar disebabkan karena adanya kandungan vitamin C yang sangat rendah sebesar 2,0 mg/100 gram (Mulyati and Pujiono 2022). Salak Pondoh merupakan tanaman asli Indonesia yang buahnya banyak digemari masyarakat karena memiliki rasa yang manis, renyah dan memiliki kandungan gizi yang tinggi. Kandungan gizinya meliputi 20,9 g karbohidrat, 0,4 g protein, 28 mg kalsium, 0,04 mg vitamin B, 2 mg vitamin C dan kalori 77 cal (Yoga dan Rabani 2022). Kekerasan buah salak diukur dengan menggunakan alat penetrometer sebesar 6.96 kgf. Angka tersebut menunjukkan bahwa buah ini memiliki tingkat kekerasan yang cukup tinggi. Berdasarkan pengukuran berat buah salak memiliki variasi berat berkisar 53- 66 g serta diameter 6,5-7 cm. Berdasarkan SNI 3167 (2009) mengenai standar mutu buah salak dengan berat >61 gram digolongkan sebagai kategori salak besar. Pada saat musim panen raya buah salak, masyarakat dapat membeli dengan harga terendah hingga enam ribu rupiah, dengan rata-rata ukuran yang diperoleh yaitu kategori sedang hingga besar. Hal ini membuktikan bahwa dengan memilih buah musiman sebagai konsumsi merupakan salah satu cara untuk memperoleh buah murah dengan kualitas terbaik.

Tabel 1. Karakteristik fisik dan sensoris buah musiman

Karakter	Salak Pondoh	Rambutan Rapih	Manggis	Duku Palembang
Warna kulit	Coklat kehitaman	Merah tua	Ungu tua	Kuning langsung
Warna daging	Putih kekuningan	Putih transparan	Putih	Putih transparan
Rasa	Manis-masir	Manis	Manis asam	Manis
Bobot buah (g)	53 – 66	26 - 39	86 - 116	15 – 18
Lebar / diameter buah (cm)	6,5 – 7	5 – 7,8	8 – 9,7	4 – 5,3
Kekerasan kulit	Keras, bersisik (duri)	Lunak, berambut	Keras, tebal	Lunak - halus
Ukuran kekerasan	6,96 kgf	0,73 kgf	0,11 kgf	0,66 kgf
Tekstur daging buah	Renyah	Lunak, berair	Lunak, sedikit berserat	Lunak, berair
% bagian <i>edible</i>	83,9	40,5	16,4	53,3

Buah rambutan secara visual memiliki kulit buah berwarna merah tua yang menandakan kematangan yang baik. Rambutan termasuk ke dalam golongan buah klimaterik sehingga ketepatan umur pemanenan harus dilakukan dengan tepat. Aroma yang dihasilkan oleh buah rambutan masak memberikan identitas yang khas terhadap buah ini. Secara sensoris, rasa buah rambutan adalah manis dengan sedikit keasaman. Menurut Setiawan *et al.*, (2018) buah rambutan memiliki rasa yang manis dengan sedikit keasaman, yang berasal dari kandungan gula dan asam alami yang ada dalam buah tersebut. Variasi ukuran buah rambutan yaitu 26–39 gr dengan diameter 5-7,9 cm. Nilai kekerasan buah rambutan yang berhasil diukur yaitu sebesar 0.73 kgf. Nilai tersebut menunjukkan bahwa buah ini memiliki tekstur daging yang lunak namun sedikit liat.

Buah manggis memiliki warna kulit buah antara coklat-ungu gelap, hal tersebut menandakan tingkat kematangan yang baik. Buah manggis termasuk buah musiman dengan ciri kulit yang berwarna ungu tua karena mengandung banyak antosianin dan memiliki isi yang berwarna putih (Darmawansyah 2014). Aroma khas manggis yang dihasilkan memberikan identitas yang khas sehingga memudahkan untuk mengidentifikasi tingkat kematangannya. Secara sensoris, rasa manggis yaitu manis asam, dengan tekstur lembek dan sedikit berserat memberikan pengalaman rasa yang unik. Berat buah manggis bervariasi pada kisaran 86-116 g dan diameter 8-9,7 cm. Kekerasan buah manggis adalah 0,11 kgf, menunjukkan tekstur daging buah yang sangat lunak dibandingkan dengan ketiga buah lainnya.

Karakteristik fisik buah duku yaitu memiliki kulit buah berwarna kuning langsung. Aroma khas duku yang dihasilkan memberikan pengenalan yang jelas terhadap tingkat kematangannya. Secara sensoris, rasa buah duku adalah manis. Terdapat variasi pada berat buah duku yaitu sebesar 15-18 g dan diameter 4-5,3 cm. Kekerasan buah duku adalah 0,66 kgf, menunjukkan tekstur daging buah yang lunak namun renyah.

Hasil pengamatan karakteristik fisik yang dilakukan pada empat jenis buah, terlihat variasi yang menarik dalam aspek-aspek tertentu. Dalam hal warna, buah salak dan manggis menonjol dengan variasi warna yang lebih kompleks, sementara buah rambutan dan duku memiliki warna yang lebih sederhana. Ketika membicarakan aroma, masing-masing buah memiliki aroma khasnya sendiri, yang membedakan satu sama lain. Dari segi rasa, meskipun setiap buah memiliki karakteristik rasa yang unik, buah salak dan manggis menampilkan variasi rasa yang lebih kompleks. Dalam hal berat, buah manggis memiliki berat rata-rata tertinggi, sementara buah duku memiliki berat rata-rata terendah di antara keempat sampel buah. Terakhir, dalam hal kekerasan, buah salak menonjol dengan kekerasan tertinggi, sedangkan buah manggis memiliki kekerasan terendah.

Analisis karakteristik fisik buah mengungkapkan variasi signifikan dalam persentase bagian yang dapat dikonsumsi dari setiap jenis buah yang diamati. Salak Pondoh menonjol dengan persentase edible tertinggi yaitu mencapai 83,9%, sementara manggis memiliki nilai persentase edible paling rendah yaitu

sebesar 16.4%. Variasi dalam persentase edible buah-buahan musiman tergantung pada spesies dan karakteristik fisiknya (Antarlina 2009). Faktor-faktor seperti ukuran, tekstur, dan kematangan buah dapat memengaruhi persentase bagian yang dapat dimakan.

Tabel 2. Karakteristik kimia buah musiman

Parameter	Salak Pondoh	Rambutan Rapih	Manggis	Duku Palembang
Nilai pH	4,95	4,4	3,87	4,5
Kadar total padatan terlarut (% bb)	19	24	22	20
Kadar total asam (% bb)	2,5	4	4,8	4,2

Berdasarkan data Tabel 2. Karakteristik kimia buah musiman. Salak Pondoh memiliki nilai pH sebesar 4,95. Hal ini sesuai dengan karakteristik buah-buahan tropis yang umumnya memiliki pH rendah. Buah-buahan tropis cenderung memiliki pH rendah karena kandungan asam organiknya yang tinggi (Rezkinia et al., 2016). Kandungan padatan terlarut Salak sebesar 19% menandakan kemungkinan kandungan air yang tinggi dalam buah tersebut. Secara umum, kandungan air yang tinggi dapat mempengaruhi tekstur dan rasa buah. Kadar total asam sebesar 2,5% mengindikasikan tingkat keasaman yang tidak terlalu tinggi. Total kadar asam tersebut menunjukkan bahwa rasa manis cukup mendominasi pada buah salak Pondoh. Nilai pH Rambutan Rapih tercatat sebesar 4,4, sedikit lebih rendah daripada Salak menunjukkan kecenderungan rasa yang lebih asam. Kandungan padatan terlarut Rambutan mencapai 24%, mengindikasikan kemungkinan adanya konsentrasi gula yang tinggi dalam buah tersebut. Selain itu, total asam Rambutan sebesar 4 % lebih tinggi daripada Salak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa cita rasa rambutan sedikit lebih masam dibandingkan buah salak.

Nilai pH buah manggis tercatat sebesar 3,87, menjadikannya buah dengan pH terendah di antara semua sampel yang diamati menunjukkan sifat asam yang dominan. Selain itu, kandungan padatan terlarut Manggis mencapai 22% menunjukkan potensi konsentrasi gula yang tinggi dalam buah tersebut. Total asam Manggis mencapai 4,8 % yang merupakan nilai tertinggi di antara semua sampel, menunjukkan tingkat keasaman yang paling tinggi.

Berdasarkan data yang diberikan, analisis terhadap duku menunjukkan serangkaian parameter penting terkait sifat-sifat kimia buah tersebut. Dengan rata-rata pH sebesar 4,5, duku menunjukkan tingkat keasaman yang hampir identik dengan salak. Hal ini mengindikasikan sifat asam yang sedang pada kedua jenis buah tersebut. Selanjutnya, kandungan padatan terlarut ditemukan mencapai 20%, menunjukkan adanya konsistensi yang baik antara kandungan air dan gula dalam duku. Hasil analisis juga mengungkapkan total asam sebesar 4,2% yang mencerminkan tingkat keasaman yang cukup tinggi dalam buah tersebut.

KESIMPULAN

Variasi karakteristik fisik dan kimia pada buah memberikan gambaran yang komprehensif tentang perbedaan dan persamaan antara jenis-jenis buah yang diamati, dimana faktor-faktor seperti warna, aroma, rasa, berat, kekerasan, persentase bagian, pH, kandungan padatan terlarut, dan total asam titrasi yang dapat dimakan mempengaruhi kualitas dan potensi pemanfaatan buah. Pengetahuan akan karakteristik fisik dan kimia ini penting untuk memahami nilai gizi, cita rasa, kualitas, ketersediaan, dan cara pengolahan optimal dari berbagai jenis buah musiman lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Antarlina, Sri S. 2009. Identifikasi Sifat Fisik Dan Kimia Buah-Buahan Lokal Kalimantan. *Buletin Plasma Nutfah* 15:80–90.
- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. *Association of Official Analytical Chemists* 1(Volume 1):73–80. doi: 10.7591/cornell/9781501766534.003.0007.
- BPS. 2020. Data Nasional Industri skala Mikro Kecil tahun 2020. Badan Pusat Statistik. Jakarta
- BPS.2023. Produksi Tanaman Sayuran dan Buah–Buahan Semusim Menurut Jenis Tanaman. Badan Pusat Statistik. Jakarta
- Darmawansyih. 2014. Khasiat Buah Manggis Untuk Kehidupan. *Jurnal Al Hikmah* XV(1):60–68.
- Departemen Kesehatan RI. 2023. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes RI. Jakarta
- Endrika, Adhia, Christianto E, dan E. Nazriati. 2015. Kecukupan Konsumsi Sayur Dan Buah Pada Siswa SMA Negeri 1 Kuantan Hilir. *Jom Fk* 2(2):1–12.
- Kemendes. 2023. Survei Kesehatan Indonesia (SKI). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Kementan. 2010. Teknologi Penanganan Pascapanen Buah Untuk Pasar. edited by W. Broto. Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian.
- Mulyati, Ana T, dan F.E. Pujiono. 2022. Pengaruh Pengolahan Buah Salak Pondoh (*Salacca Zalacca* (Gaertn) Voss) Terhadap Kadar Vitamin C. *Jurnal Dunia Farmasi* 7(1):23–32.
- Rezkinia, Anelia, Rai I.N, dan I.A. Mayun. 2016. Identifikasi Dan Karakterisasi Sumber Daya Genetik Buah-Buahan Lokal Di Kabupaten Klungkung. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 5(2):103–15.
- Setiawan, Ardi I.K, Napitupulu M, dan D.K, Walanda. 2018. Biocharcoal Dari Kulit Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L.) Sebagai Adsorben Zink Dan Tembaga. *Jurnal Akademika Kimia* 7(4):193. doi: 10.22487/j24775185.2018.v7.i4.11944.
- SNI. 2009. SNI 01-3167-2009: Salak. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Sutan, S.M. 2015. Karakteristik Sifat Fisik-Kimia Buah Manggis Pada Beberapa Umur Panen. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* 19(2):37–44.
- WHO. 2003. Fruits and Vegetables intake in a Sample of 11-Year-Old Children in 9 European Countries. The Pro Children Cross-Sectional Survey. 236-245.
- Yoga, W.K. and I.G.A.Y, Rabani. 2022. Analisis Total Fenol, Total Flavonoid, Dan Total Tanin Pada Produk Minuman Probiotik Sari Buah Salak (*Salacca Zalacca* Var. Ambonensis). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* 8(1):69–76.

