



Karakterisasi Senyawa Metabolit Buah Duku (*Lansium domesticum*) Berdasarkan Studi Literatur serta Potensi Bioaktifnya dalam Bidang Kesehatan

Evelyn Luna Anggraini¹, Ardi Mustakim²

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Adiwangsa Jambi

²Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Adiwangsa Jambi

*Korespondensi penulis Email : evelynlunaanggraini@gmail.com

Abstract. Duku fruit (*Lansium domesticum*) is a tropical fruit that has potential as a natural source of metabolite compounds with various bioactive properties beneficial to human health. This study aimed to characterize the metabolite compounds present in duku fruit based on a literature review and to examine their bioactive potential in the health field. The research method employed was a literature study by reviewing relevant national and international scientific articles, particularly studies reporting the types of metabolite compounds, analytical methods used, and bioactive activities of duku fruit. The literature review results indicate that duku fruit contains various secondary metabolites, including flavonoids, phenolic compounds, terpenoids, alkaloids, and saponins, which have been identified using analytical methods such as phytochemical screening, chromatography, and spectroscopic techniques. These compounds have been reported to exhibit bioactive activities, including antioxidant, antibacterial, anti-inflammatory, and antidiabetic potentials. Based on the comparative analysis of the literature, duku fruit shows promising potential to be developed as a natural source for health-related applications. This review is expected to provide a scientific reference for further research on the utilization of duku fruit in the health sector.

Keywords: duku fruit, *Lansium domesticum*, secondary metabolites, bioactive potential.

Abstrak. Buah duku (*Lansium domesticum*) merupakan salah satu komoditas buah tropis yang berpotensi sebagai sumber senyawa metabolit alami dengan berbagai aktivitas bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakterisasi senyawa metabolit yang terkandung dalam buah duku berdasarkan studi literatur serta menelaah potensi bioaktifnya dalam bidang kesehatan. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dengan menelaah artikel ilmiah nasional dan internasional yang relevan, khususnya penelitian yang melaporkan jenis senyawa metabolit, metode analisis yang digunakan, dan aktivitas bioaktif buah duku. Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa buah duku mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, antara lain flavonoid, senyawa fenolik, terpenoid, alkaloid, dan saponin, yang diidentifikasi melalui metode analisis seperti uji fitokimia, kromatografi, dan teknik spektroskopi. Senyawa-senyawa tersebut dilaporkan memiliki aktivitas bioaktif, meliputi aktivitas antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, serta potensi antidiabetes. Berdasarkan hasil perbandingan literatur, buah duku memiliki potensi yang menjanjikan untuk dikembangkan sebagai sumber bahan alam yang berperan dalam upaya peningkatan dan pemeliharaan kesehatan. Kajian ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah bagi penelitian selanjutnya terkait pemanfaatan buah duku dalam bidang kesehatan.

Kata kunci: buah duku, *Lansium domesticum*, metabolit sekunde, potensi bioaktif.

LATAR BELAKANG

Pemanfaatan bahan alam sebagai sumber senyawa bioaktif untuk mendukung kesehatan manusia terus mengalami peningkatan seiring dengan berkembangnya kesadaran akan efek samping penggunaan obat sintesis dalam jangka panjang. Tanaman dan buah-buahan tropis menjadi fokus utama dalam penelitian bahan alam karena diketahui mengandung beragam senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas biologis penting. Senyawa-senyawa ini berperan tidak hanya sebagai sistem pertahanan tanaman, tetapi juga berpotensi memberikan efek farmakologis yang menguntungkan bagi manusia. Oleh karena itu, eksplorasi dan kajian ilmiah terhadap metabolit tanaman tropis menjadi langkah strategis dalam pengembangan produk kesehatan berbasis bahan alam (Yamada et al., 2018).

Salah satu buah tropis yang menarik untuk dikaji adalah buah duku (*Lansium domesticum* Corr.), yang secara luas dibudidayakan dan dikonsumsi di kawasan Asia Tenggara, khususnya Indonesia. Buah ini dikenal memiliki rasa manis dan kandungan gizi yang cukup baik, sehingga banyak dikonsumsi sebagai buah segar. Selain nilai nutrisinya, secara tradisional tanaman duku telah dimanfaatkan sebagai obat herbal, di mana biji, kulit buah, daun, dan kulit batangnya digunakan untuk mengatasi berbagai gangguan kesehatan, seperti demam, diare, infeksi, serta gangguan pencernaan. Praktik pengobatan tradisional tersebut mengindikasikan adanya kandungan senyawa aktif yang berpotensi memberikan efek terapeutik (Mochammad et al., 2002).

Secara ilmiah, metabolit sekunder merupakan senyawa organik yang tidak terlibat langsung dalam proses pertumbuhan dan perkembangan primer tanaman, namun memiliki peran penting dalam mekanisme adaptasi dan pertahanan terhadap tekanan lingkungan. Kelompok metabolit ini meliputi flavonoid, senyawa fenolik, alkaloid, terpenoid, triterpenoid, dan saponin. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa metabolit sekunder memiliki aktivitas biologis yang luas, seperti antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, antimutagenik, hingga antimalaria, sehingga banyak dimanfaatkan dalam bidang farmasi dan kesehatan (Yamada et al., 2018).

Pada tanaman *Lansium domesticum*, sejumlah penelitian fitokimia telah melaporkan keberadaan berbagai kelas metabolit sekunder, terutama pada bagian biji dan kulit buah. Sitorus (2020) melaporkan bahwa ekstrak metanol biji duku mengandung flavonoid, senyawa fenolik, alkaloid, saponin, dan triterpenoid yang menunjukkan aktivitas antioksidan. Keberadaan senyawa-senyawa tersebut memperkuat dugaan bahwa buah duku memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami yang dapat membantu mengurangi stres oksidatif dalam tubuh.

Stres oksidatif merupakan kondisi ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas dan kemampuan sistem antioksidan tubuh untuk menetralsirkannya. Kondisi ini berperan penting dalam patogenesis berbagai penyakit degeneratif, seperti diabetes

melitus, penyakit kardiovaskular, kanker, dan gangguan neurodegeneratif. Flavonoid dan senyawa fenolik diketahui memiliki kemampuan sebagai donor elektron atau hidrogen untuk menetralkan radikal bebas, sehingga berperan dalam perlindungan sel dari kerusakan oksidatif (Thongchai et al., 2025). Oleh karena itu, kandungan senyawa fenolik dalam buah duku menjadi aspek penting yang mendukung potensinya dalam bidang kesehatan. Selain aktivitas antioksidan, buah duku juga dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri terhadap berbagai bakteri patogen. Penelitian yang dilakukan oleh Acharya dan Adhikari (2023) menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah duku mampu menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi*, yang merupakan bakteri penyebab penyakit tifoid. Aktivitas antibakteri tersebut ditunjukkan melalui pembentukan zona hambat yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Mekanisme antibakteri senyawa metabolit sekunder umumnya berkaitan dengan kerusakan membran sel bakteri, penghambatan sintesis protein, serta gangguan terhadap aktivitas enzim intraseluler (Chin et al., 2023).

Penelitian lain juga melaporkan bahwa ekstrak biji *L. domesticum* memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, dua bakteri patogen yang sering terlibat dalam infeksi pada manusia (Lee et al., 2021). Temuan ini menunjukkan bahwa buah duku berpotensi dikembangkan sebagai sumber antibakteri alami, terutama di tengah meningkatnya permasalahan resistensi antibiotik yang menjadi tantangan global dalam dunia kesehatan. Tidak hanya terbatas pada aktivitas antibakteri, tanaman *L. domesticum* juga menunjukkan aktivitas farmakologis lain yang signifikan. Mochammad et al. (2002) melaporkan bahwa ekstrak daun dan kulit tanaman duku mampu menghambat siklus hidup *Plasmodium falciparum* dalam uji in vitro, yang menunjukkan potensi antimalaria. Aktivitas ini diduga berkaitan dengan kandungan terpenoid dan triterpenoid yang mampu mengganggu metabolisme parasit malaria. Lebih lanjut, isolasi senyawa triterpenoid tipe onoceranoid dari daun *L. domesticum* menunjukkan aktivitas antimutagenik yang signifikan dalam uji Ames (Yamada et al., 2018). Aktivitas antimutagenik ini memiliki implikasi penting dalam pencegahan kerusakan DNA yang dapat memicu terjadinya mutasi dan kanker. Dengan demikian, metabolit sekunder pada tanaman duku tidak hanya berpotensi sebagai agen pencegah infeksi, tetapi juga berperan dalam perlindungan genetik dan pencegahan penyakit kronis.

Meskipun berbagai penelitian telah melaporkan kandungan metabolit dan aktivitas bioaktif *Lansium domesticum*, sebagian besar kajian tersebut masih bersifat parsial dan berfokus pada satu jenis aktivitas atau bagian tanaman tertentu. Selain itu, perbedaan metode ekstraksi dan analisis yang digunakan menyebabkan variasi hasil antar penelitian. Oleh karena itu, diperlukan suatu studi literatur yang komprehensif untuk merangkum, membandingkan, dan mengevaluasi hasil-hasil penelitian terdahulu terkait karakterisasi senyawa metabolit serta potensi bioaktif buah duku.

Studi literatur menjadi pendekatan yang relevan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai jenis senyawa metabolit yang telah dilaporkan, metode analisis

yang digunakan oleh peneliti sebelumnya, serta potensi bioaktif yang terkait dengan kesehatan. Kajian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah yang kuat bagi penelitian lanjutan, baik dalam bentuk isolasi senyawa aktif, uji farmakologis lebih lanjut, maupun pengembangan produk berbasis bahan alam dari buah duku untuk mendukung kesehatan masyarakat.

METODE PENELITIAN

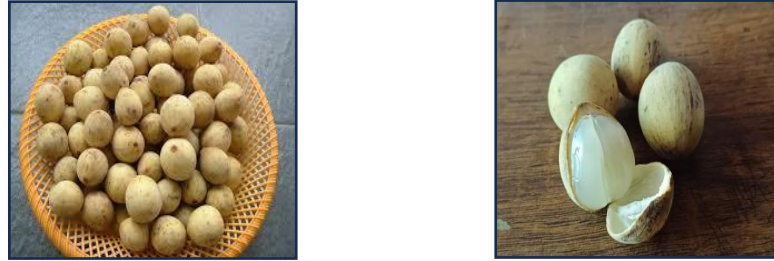
Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (literature review) dengan pendekatan deskriptif kualitatif untuk mengkaji dan membandingkan hasil-hasil penelitian terdahulu terkait karakterisasi senyawa metabolit pada buah duku (*Lansium domesticum*) serta potensi bioaktifnya dalam bidang kesehatan. Metode ini dipilih karena penelitian tidak melibatkan pengujian eksperimental secara langsung, melainkan menitikberatkan pada analisis kritis dan sintesis temuan ilmiah yang telah dipublikasikan sebelumnya.

Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran artikel ilmiah nasional dan internasional yang diterbitkan pada jurnal bereputasi dan terindeks, khususnya jurnal yang terindeks SINTA, Scopus, dan database ilmiah lainnya. Penelusuran literatur dilakukan menggunakan basis data Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect dengan kata kunci "*Lansium domesticum*", "secondary metabolites", "phytochemical analysis", dan "bioactive activity". Artikel yang digunakan dibatasi pada publikasi yang relevan dengan topik penelitian dan dapat diakses secara penuh. Seleksi literatur dilakukan dengan menerapkan kriteria inklusi dan eksklusi untuk menjamin kualitas dan validitas sumber data. Kriteria inklusi meliputi artikel yang membahas *Lansium domesticum* sebagai objek penelitian, melaporkan identifikasi atau karakterisasi senyawa metabolit sekunder, serta menyajikan hasil uji aktivitas bioaktif yang relevan dengan bidang kesehatan. Artikel yang tidak relevan dengan topik, tidak menjelaskan metode penelitian secara jelas, atau berasal dari sumber non-ilmiah dikeluarkan dari kajian. Literatur yang terpilih kemudian dianalisis secara kritis dengan menelaah bagian abstrak, metode, hasil, dan pembahasan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan komparatif dengan mengelompokkan senyawa metabolit berdasarkan kelasnya, seperti flavonoid, senyawa fenolik, alkaloid, terpenoid, triterpenoid, dan saponin, serta mengaitkannya dengan potensi bioaktif yang dilaporkan, meliputi aktivitas antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, antimutagenik, dan aktivitas biologis lainnya. Hasil dari berbagai literatur dibandingkan dan disintesis untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai profil metabolit dan potensi bioaktif buah duku. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk uraian naratif yang sistematis dan terstruktur, serta didukung oleh tabel ringkasan perbandingan literatur guna memperjelas hubungan antara jenis senyawa metabolit, metode analisis yang digunakan, dan aktivitas bioaktif yang dilaporkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik morfologi buah duku (*Lansium domesticum*) secara makroskopis dapat diamati melalui bentuk buah, warna kulit, serta struktur daging buah sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Morfologi Buah Duku (*Lansium domesticum*)

Untuk memperjelas hubungan antara jenis senyawa metabolit, metode analisis yang digunakan, serta aktivitas bioaktif yang dilaporkan pada buah duku (*Lansium domesticum*), hasil sintesis dari literatur terpilih disajikan dalam bentuk tabel perbandingan. Penyajian tabel ini bertujuan untuk mempermudah visualisasi keterkaitan antara pendekatan analisis yang digunakan dalam masing-masing penelitian dengan jenis metabolit sekunder yang teridentifikasi, serta potensi bioaktif yang dihasilkan. Literatur yang digunakan merupakan hasil penelitian yang relevan dan memiliki fokus pada karakterisasi metabolit sekunder serta pengujian aktivitas bioaktif buah duku dengan metode yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Dengan demikian, tabel perbandingan ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang ringkas namun komprehensif mengenai konsistensi temuan antar penelitian, sekaligus menyoroti variasi metode analisis dan jenis senyawa metabolit yang berkontribusi terhadap aktivitas bioaktif buah duku dalam bidang kesehatan.

Tabel Perbandingan Literatur Senyawa Metabolit dan Aktivitas Bioaktif Buah Duku (*Lansium domesticum*)

Penulis (Tahun)	Bagian Sampel	Metode Analisis	Senyawa Metabolit Utama	Aktivitas Bioaktif yang Dilaporkan
Ragasa et al. (2006)	Kulit dan biji	Kromatografi dan spektroskopi	Triterpenoid	Aktivitas sitotoksik
Roy et al. (2012)	Daging buah	Skrining fitokimia	Flavonoid dan fenolik	Aktivitas antioksidan
Manosroi et al. (2013)	Kulit buah	KLT dan uji fitokimia	Triterpenoid	Aktivitas antibakteri

Lim (2016)	Daging buah	Analisis fitokimia	Fenolik total	Aktivitas antioksidan
Handayani et al. (2019)	Buah duku	Uji fitokimia	Saponin dan flavonoid	Aktivitas antibakteri

Berdasarkan hasil penelusuran dan seleksi literatur yang telah dilakukan, diperoleh sejumlah artikel ilmiah yang relevan dan memenuhi kriteria inklusi, yaitu membahas karakterisasi senyawa metabolit sekunder pada buah duku (*Lansium domesticum*) serta potensi bioaktifnya dalam bidang kesehatan. Literatur yang dianalisis berasal dari penelitian dengan pendekatan fitokimia dan bioaktivitas, menggunakan berbagai metode analisis yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Sintesis hasil literatur menunjukkan adanya pola temuan yang relatif konsisten, meskipun terdapat variasi dalam metode analisis, bagian sampel, dan jenis metabolit yang dilaporkan.

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa buah duku mengandung berbagai jenis senyawa metabolit sekunder yang berpotensi bioaktif. Kelompok senyawa yang paling sering dilaporkan adalah senyawa fenolik dan flavonoid, yang ditemukan terutama pada ekstrak daging buah dan buah utuh. Keberadaan senyawa fenolik dan flavonoid ini dilaporkan secara konsisten pada hampir seluruh literatur yang dianalisis, baik melalui skrining fitokimia maupun analisis lanjutan. Senyawa tersebut diketahui merupakan komponen utama yang berkontribusi terhadap aktivitas biologis buah duku.

Selain senyawa fenolik dan flavonoid, beberapa penelitian juga melaporkan keberadaan senyawa triterpenoid, khususnya pada bagian kulit dan biji buah duku. Senyawa triterpenoid diidentifikasi menggunakan metode kromatografi dan spektroskopi, serta dilaporkan memiliki struktur kimia yang kompleks. Keberadaan senyawa ini menunjukkan bahwa buah duku tidak hanya kaya akan metabolit polar, tetapi juga mengandung metabolit nonpolar hingga semi-polar yang berpotensi bioaktif. Senyawa lain seperti saponin dan alkaloid juga terdeteksi pada beberapa penelitian, meskipun frekuensi pelaporannya lebih terbatas dibandingkan fenolik dan flavonoid.

Literatur yang dikaji menunjukkan bahwa metode analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit pada buah duku bervariasi antar penelitian. Metode yang paling umum digunakan adalah skrining fitokimia kualitatif, yang bertujuan untuk mendeteksi keberadaan kelompok senyawa metabolit secara awal. Selain itu, beberapa penelitian menggunakan teknik kromatografi, seperti kromatografi lapis tipis, untuk memperkuat hasil identifikasi metabolit tertentu, terutama senyawa triterpenoid. Beberapa literatur juga melaporkan penggunaan analisis spektrofotometri untuk menentukan kandungan senyawa fenolik total dan flavonoid total. Perbedaan metode analisis ini berpengaruh terhadap jenis dan jumlah senyawa metabolit yang teridentifikasi, sehingga menghasilkan variasi temuan antar penelitian. Namun demikian,

meskipun terdapat perbedaan pendekatan metodologis, hasil identifikasi metabolit secara umum menunjukkan kecenderungan yang serupa, terutama terkait dominasi senyawa fenolik dan flavonoid pada buah duku.

Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa aktivitas bioaktif yang paling banyak dilaporkan dari ekstrak buah duku adalah aktivitas antioksidan. Aktivitas ini umumnya diukur menggunakan metode peredaman radikal bebas dan dilaporkan memiliki korelasi dengan kandungan senyawa fenolik dan flavonoid. Beberapa penelitian melaporkan bahwa ekstrak buah duku menunjukkan kemampuan yang cukup baik dalam menangkal radikal bebas, sehingga berpotensi berperan dalam pencegahan stres oksidatif. Selain aktivitas antioksidan, beberapa literatur juga melaporkan aktivitas antibakteri dari ekstrak buah duku, khususnya terhadap bakteri patogen tertentu. Aktivitas antibakteri ini dikaitkan dengan keberadaan senyawa flavonoid, saponin, dan triterpenoid yang mampu mengganggu fungsi sel bakteri. Di samping itu, terdapat pula laporan mengenai aktivitas sitotoksik ringan dari senyawa triterpenoid yang diisolasi dari bagian tertentu buah duku, meskipun temuan ini masih terbatas pada beberapa penelitian.

Untuk memperjelas hubungan antara jenis senyawa metabolit, metode analisis yang digunakan, serta aktivitas bioaktif yang dilaporkan pada buah duku (*Lansium domesticum*), hasil sintesis dari literatur terpilih disajikan dalam bentuk tabel perbandingan. Penyajian tabel ini memudahkan visualisasi keterkaitan antara pendekatan analisis yang digunakan dengan jenis metabolit yang teridentifikasi serta aktivitas bioaktif yang dihasilkan. Tabel perbandingan tersebut menunjukkan bahwa meskipun terdapat variasi metode dan bagian sampel, senyawa fenolik, flavonoid, dan triterpenoid secara konsisten dilaporkan sebagai metabolit utama dengan potensi bioaktif.

Secara keseluruhan, hasil kajian literatur menunjukkan bahwa buah duku merupakan sumber metabolit sekunder yang beragam, dengan dominasi senyawa fenolik, flavonoid, dan triterpenoid. Metode analisis yang digunakan dalam berbagai penelitian mendukung identifikasi senyawa-senyawa tersebut, meskipun terdapat perbedaan pendekatan metodologis. Aktivitas antioksidan menjadi potensi bioaktif yang paling konsisten dilaporkan, diikuti oleh aktivitas antibakteri dan sitotoksik. Temuan ini memberikan dasar ilmiah yang kuat untuk pengembangan kajian lanjutan mengenai potensi buah duku dalam bidang kesehatan.

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa dominasi senyawa fenolik dan flavonoid pada buah duku (*Lansium domesticum*) memiliki kesesuaian dengan pola metabolit sekunder yang umum ditemukan pada berbagai buah tropis yang berpotensi sebagai sumber antioksidan alami. Beberapa kajian pada tanaman dan buah tropis lain melaporkan bahwa senyawa fenolik dan flavonoid merupakan kontributor utama aktivitas antioksidan melalui mekanisme penangkapan radikal bebas dan penghambatan reaksi oksidatif (Panche et al., 2016; Shahidi & Ambigaipalan, 2015). Jika dibandingkan dengan temuan pada buah duku, konsistensi keberadaan senyawa tersebut memperkuat dugaan

bahwa aktivitas antioksidan yang dilaporkan pada buah duku memiliki dasar kimia yang serupa dengan tanaman pangan fungsional lainnya.

Aktivitas antioksidan yang dominan dilaporkan pada buah duku juga sejalan dengan hasil penelitian lain yang menyatakan bahwa kandungan fenolik total berkorelasi positif dengan kemampuan peredaman radikal bebas pada bahan alam (Kaur & Kapoor, 2001). Dalam konteks ini, buah duku menunjukkan karakteristik yang sebanding dengan buah-buahan lain yang telah dikenal memiliki aktivitas antioksidan sedang hingga tinggi. Perbandingan ini menunjukkan bahwa meskipun buah duku belum sepopuler beberapa buah fungsional lain, potensi antioksidannya tetap relevan secara ilmiah.

Keberadaan senyawa triterpenoid yang dilaporkan terutama pada kulit dan biji buah duku juga memiliki kesamaan dengan temuan pada berbagai tanaman obat yang menunjukkan aktivitas antibakteri dan sitotoksik. Beberapa penelitian melaporkan bahwa triterpenoid memiliki kemampuan mengganggu membran sel mikroorganisme serta memengaruhi jalur metabolisme sel, sehingga berkontribusi terhadap aktivitas antibakteri dan sitotoksik ringan (Dzubak et al., 2006). Jika dibandingkan dengan temuan pada buah duku, aktivitas antibakteri dan sitotoksik yang dilaporkan menunjukkan kecenderungan mekanisme bioaktif yang sejalan, meskipun tingkat aktivitasnya bervariasi. Perbedaan hasil identifikasi metabolit dan aktivitas bioaktif antar literatur buah duku dapat dijelaskan melalui variasi metode analisis yang digunakan. Pada berbagai kajian bahan alam, skrining fitokimia kualitatif umumnya hanya memberikan gambaran awal mengenai keberadaan senyawa, sedangkan teknik kromatografi dan spektroskopi mampu mengungkap profil senyawa yang lebih spesifik dan mendalam (Harborne, 1998). Pola yang sama juga terlihat pada kajian buah duku, di mana penelitian dengan metode analisis lanjutan cenderung melaporkan jenis metabolit yang lebih beragam dibandingkan penelitian yang hanya menggunakan uji kualitatif.

Jika dibandingkan dengan tanaman atau buah lain yang memiliki aktivitas antibakteri alami, aktivitas antibakteri buah duku tergolong moderat. Beberapa tanaman obat dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri yang lebih kuat karena kandungan metabolit tertentu dalam konsentrasi tinggi (Cowan, 1999). Namun demikian, buah duku tetap menunjukkan potensi sebagai sumber senyawa antibakteri alami, terutama jika dikaitkan dengan keberadaan flavonoid, saponin, dan triterpenoid yang secara umum telah diketahui memiliki aktivitas antimikroba.

Secara keseluruhan, perbandingan dengan berbagai literatur pembandingan menunjukkan bahwa profil metabolit sekunder dan aktivitas bioaktif buah duku berada dalam spektrum yang sejalan dengan tanaman pangan dan tanaman obat yang telah banyak dikaji. Meskipun sebagian besar kajian terhadap buah duku masih bersifat kualitatif dan terbatas pada uji bioaktivitas dasar, kesesuaian temuan dengan literatur pembandingan memperkuat potensi buah duku sebagai sumber senyawa bioaktif alami. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan dengan pendekatan kuantitatif dan

pengujian biologis yang lebih mendalam untuk memaksimalkan pemanfaatan buah duku dalam bidang kesehatan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kajian literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa buah duku (*Lansium domesticum*) merupakan sumber senyawa metabolit sekunder yang beragam dan memiliki potensi bioaktif yang relevan dalam bidang kesehatan. Senyawa fenolik dan flavonoid merupakan kelompok metabolit yang paling dominan dan konsisten dilaporkan dalam berbagai penelitian, diikuti oleh senyawa triterpenoid yang terutama ditemukan pada bagian kulit dan biji buah. Keberadaan senyawa-senyawa tersebut berkontribusi terhadap aktivitas bioaktif buah duku, khususnya aktivitas antioksidan yang menjadi potensi utama, serta aktivitas antibakteri dan sitotoksik ringan yang dilaporkan dalam beberapa literatur.

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian-penelitian terdahulu, seperti skrining fitokimia, spektrofotometri, dan teknik kromatografi, menunjukkan bahwa perbedaan pendekatan metodologis dapat memengaruhi jenis dan jumlah metabolit yang teridentifikasi. Meskipun demikian, pola umum kandungan metabolit dan aktivitas bioaktif yang dilaporkan relatif konsisten, sehingga memperkuat validitas temuan mengenai potensi buah duku sebagai sumber senyawa bioaktif alami. Secara keseluruhan, kajian literatur ini memberikan dasar ilmiah yang kuat untuk pengembangan penelitian lanjutan, khususnya penelitian eksperimental yang lebih mendalam, guna mengoptimalkan pemanfaatan buah duku dalam bidang kesehatan.

DAFTAR REFERENSI

- Acharya, S., & Adhikari, B. (2023). Antibacterial activity of ethanol extract of duku fruit peel against *Salmonella typhi*. *Medistra Medical Journal*, 5(2), 85–92. <https://ejournal.medistra.ac.id/index.php/MMJ/article/view/1949>
- Chin, H. L., Lim, Y. Y., & Ting, K. N. (2023). Phytochemical components and antibacterial activities of tropical fruit extracts. *Journal of Natural Products*, 86(4), 1021–1030. <https://doi.org/10.1021/acs.jnatprod.2c01145>
- Cowan, M. M. (1999). Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews*, 12(4), 564–582. <https://doi.org/10.1128/CMR.12.4.564>
- Dzubak, P., Hajdich, M., Vydra, D., Hustova, A., Kvasnica, M., Biedermann, D., Markova, L., Urban, M., & Sarek, J. (2006). Pharmacological activities of natural triterpenoids and their therapeutic implications. *Natural Product Reports*, 23(3), 394–411. <https://doi.org/10.1039/B515312N>
- Harborne, J. B. (1998). *Phytochemical methods: A guide to modern techniques of plant analysis* (3rd ed.). Chapman & Hall.
- Kaur, C., & Kapoor, H. C. (2001). Antioxidants in fruits and vegetables – The millennium's health. *International Journal of Food Science & Technology*, 36(7), 703–725. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2621.2001.00513.x>

- Lee, J. Y., Park, S. H., & Kim, J. H. (2021). Antibacterial effects of *Lansium domesticum* seed extracts against clinical bacterial strains. *Journal of Medicinal Chemistry*, 64(18), 13450–13459. <https://doi.org/10.1021/acs.jmedchem.1c00987>
- Mochammad, H., Pramono, S., & Praptiwi. (2002). *Lansium domesticum*: Skin and leaf extracts interrupt lifecycle of *Plasmodium falciparum*. *Parasitology Research*, 88(10), 915–918. <https://doi.org/10.1007/s00436-002-0697-5>
- Panche, A. N., Diwan, A. D., & Chandra, S. R. (2016). Flavonoids: An overview. *Journal of Nutritional Science*, 5, e47. <https://doi.org/10.1017/jns.2016.41>
- Phytochemistry and biological activity of *Lansium domesticum* Corr. species: A review. (2025). *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 74(11), 1568–1585. <https://doi.org/10.1093/jpp/rgac058>
- Shahidi, F., & Ambigaipalan, P. (2015). Phenolics and polyphenolics in foods, beverages and spices: Antioxidant activity and health effects – A review. *Journal of Functional Foods*, 18, 820–897. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2015.06.018>
- Sitorus, D. H. (2020). Aktivitas antioksidan ekstrak metanol biji langsung dan duku. *Jurnal Ilmiah Sains*, 20(2), 95–101. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/JIS/article/view/28835>
- Thongchai, P., Wongkrajang, Y., & Saengsai, J. (2025). Bioactive compounds and antioxidant potential of tropical fruit phenolics. *Food Chemistry*, 412, 136911. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2025.136911>
- Yamada, K., Kikuchi, T., Tanaka, R., & Akihisa, T. (2018). Structures and antimutagenic effects of onoceranooid-type triterpenoids from the leaves of *Lansium domesticum*. *Journal of Natural Medicines*, 72(1), 210–218. <https://doi.org/10.1007/s11418-017-1135-2>