



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

Potensi Pemanfaatan Buah Buni (*Antidesma Bunius*) dalam Pengembangan Produk Pangan Fungsional: Systematic Literature Review

*The Potential Utilization of Buni Fruit (*Antidesma Bunius*) in the Development of Functional Food Products: A Systematic Literature Review*

Imam Adriansyah^{1*}, Darus Dina Imama², Riezka Zuhriatika Rasyda³

¹Prodi Teknologi Pangan, Universitas Bumigora, imamadriansyah@universitasbumigora.ac.id

²Prodi Ilmu Pangan, Universitas Gadjah Mada, darusdinaimama@mail.ugm.ac.id

³Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Mataram, riezka_rasyda@unram.ac.id

*Corresponding Author: imamadriansyah@universitasbumigora.ac.id

Artikel Review

Article History:

Received: 26 Sep, 2025

Revised: 04 Nov, 2025

Accepted: 08 Nov, 2025

Kata Kunci:

Buah Buni, pangan fungsional, senyawa bioaktif

Keywords:

Buni fruit, functional foods, bioactive compounds

DOI: [10.56338/jks.v8i12.9222](https://doi.org/10.56338/jks.v8i12.9222)

ABSTRAK

Buah buni (*Antidesma bunius*) merupakan salah satu tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia dan berpotensi sebagai sumber bahan baku dalam pengembangan produk pangan fungsional. Tinjauan sistematis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa bioaktif, aktivitas biologis, serta penerapan teknologi pengolahan yang dapat meningkatkan nilai fungsional buah buni. Hasil telaah menunjukkan bahwa buah Buni kaya akan senyawa fitokimia seperti fenolik, flavonoid, antosianin, dan asam askorbat, yang berperan penting dalam aktivitas antioksidan, antiobesitas, antidiabetes, antiinflamasi, serta kardioprotektif. Beberapa teknologi pengolahan seperti fermentasi, enkapsulasi, dan perlakuan tekanan tinggi terbukti mampu meningkatkan stabilitas dan bioaktivitas senyawa aktif buah buni. Dengan demikian, buah buni berpotensi dikembangkan sebagai bahan dasar berbagai produk pangan fungsional yang mendukung kesehatan dan inovasi dalam bidang pangan.

ABSTRACT

Buni fruit (*Antidesma bunius*) is a widely found plant in Indonesia and holds significant potential as a raw material for the development of functional food products. This systematic review aims to identify its bioactive compound profile, biological activities, and processing technologies that can enhance its functional value. The findings indicate that buni fruit is rich in phytochemicals such as phenolics, flavonoids, anthocyanins, and ascorbic acid, which contribute to its antioxidant, anti-obesity, antidiabetic, anti-inflammatory, and cardioprotective activities. Several processing technologies, including fermentation, encapsulation, and high-pressure treatment, have been shown to improve the stability and bioactivity of its active compounds. Therefore, buni fruit has strong potential to be developed as a key ingredient in various functional food products that support health and foster innovation in the food sector.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pangan dewasa ini memiliki tujuan yang mengarah pada kesehatan. Konsep pangan fungsional menjadi salah satu perhatian utama dalam bidang pangan karena berkontribusi dalam pencegahan penyakit degeneratif serta peningkatan kualitas hidup individu. Pangan fungsional didefinisikan sebagai suatu bahan pangan yang bersifat alami dan memberikan manfaat tambahan kesehatan bagi tubuh, diluar manfaat dasarnya (Yuniastuti, 2014). Dalam hal ini, banyak dilakukan eksplorasi sumber daya alam lokal untuk diolah menjadi produk yang memiliki nilai fungsional.

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman hayati dengan berbagai macam spesies tanaman yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Buah Buni (*Antidesma Bunius*) merupakan jenis tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia (Hamidu *et al.*, 2020). Memiliki ciri-ciri buah berbentuk bulat bergerombol seperti anggur namun dengan diameter yang lebih kecil sekitar kurang dari 1 cm. Permukaan buah ini bertekstur halus. Buah muda berwarna merah dan buah yang matang berwarna merah tua sedikit keunguan. Buah Buni muda memiliki rasa asam dan sepat sedangkan buah yang sudah matang memiliki rasa yang lebih manis. Umumnya buah Buni dikonsumsi dengan cara dimakan langsung. Namun, beberapa penelitian telah dilakukan sebagai upaya dalam memanfaatkan buah Buni karena diketahui buah ini memiliki senyawa bioaktif seperti fenolik dan flavonoid yang diketahui memiliki sifat antioksidan. Oleh karena itu artikel ini ditulis untuk memberikan tinjauan beberapa penelitian mengenai pemanfaatan buah Buni dan potensinya dalam pengembangan produk pangan fungsional yang bermanfaat untuk kesehatan tubuh.

METODE

Desain Kajian dan Protokol

Sistematik literatur review ini disusun mengikuti pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020 (Page *et al.*, 2021). Sebelum proses penelusuran dimulai, peneliti merumuskan protokol kerja yang mencakup rumusan pertanyaan penelitian, strategi penelusuran, kriteria inklusi-eksklusi, serta format ekstraksi data. Protokol tersebut berfungsi memastikan keterulangan metode dan meminimalkan bias peneliti selama proses seleksi dan analisis.

Sumber Informasi dan Strategi Penelusuran

Penelusuran literatur dilakukan secara komprehensif pada satu basis data, yaitu Scopus. Periode penelusuran ditetapkan mulai 2015 hingga 2025. Kata kunci dan istilah *Bunius* (“*And*” dan “*Or*”) yang digunakan meliputi kombinasi antara nama ilmiah dan nama umum buah Buni serta istilah terkait pangan fungsional dan senyawa bioaktif. Hasil penelusuran dari seluruh basis data diunduh dalam format RIS dan CSV untuk selanjutnya disatukan dalam perangkat lunak manajemen referensi (*Mendeley Reference Manager*).

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

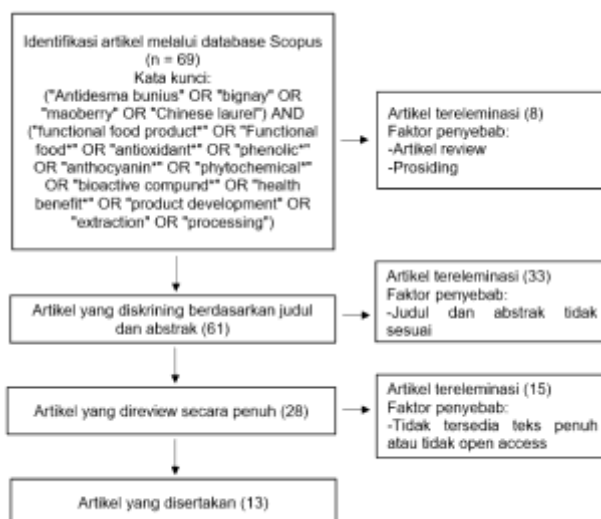
Kriteria seleksi ditetapkan untuk menjamin hanya artikel yang relevan dan memiliki mutu metodologis baik yang disertakan dalam analisis.

Kriteria inklusi

Kajian ini hanya memuat (1) artikel penelitian eksperimental maupun analitik, (2) terbit antara 2015–2025, (3) secara eksplisit membahas kandungan senyawa bioaktif, aktivitas fungsional, atau pengembangan produk pangan berbasis *A. Bunius*, (4) menyajikan data kuantitatif mengenai kadar senyawa bioaktif atau nilai aktivitas biologis, (5) ditulis dalam Bahasa Inggris atau Bahasa Indonesia, dan (6) terbit pada jurnal terakreditasi dengan naskah lengkap.

Kriteria eksklusi

Artikel ini mengeklusi artikel *review* atau *meta-analysis*, kajian terhadap spesies *Antidesma* lain yang tidak menyertakan data *A. Bunius*, prosiding, naskah skripsi, duplikasi publikasi, laporan dengan detail metodologi tidak memadai, serta penelitian yang berfokus pada aplikasi non-pangan seperti kosmetik atau farmasi.



Gambar 1. Diagram Alur PRISMA 2020 Proses Seleksi Studi

Keterbatasan Metodologis

Beberapa keterbatasan yang diidentifikasi dalam tahap metodologi antara lain: (1) bias bahasa karena hanya mencakup publikasi berbahasa Inggris; (2) bias publikasi karena studi dengan hasil positif lebih banyak diterbitkan; (3) heterogenitas metode ekstraksi dan pengujian yang membatasi sintesis kuantitatif; (4) literatur abu-abu tidak disertakan secara sistematis; dan (5) variasi mutu metodologis antar studi. Keterbatasan ini diperhitungkan dalam interpretasi hasil pada bagian pembahasan.

Tabel 1. Desain Penelitian, Senyawa Fitokimia Utama, Aktivitas Fungsional dan Catatan Implikasi

Referensi (tahun)	Sampel & Desain Penelitian	Senyawa Fitokimia Utama (kuantitatif)	Aktivitas Fungsional/ Hasil biologis	Catatan Implikasi
(Hardinasinta <i>et al.</i> , 2022)	Jus buah Buni segar. Analisis kimia & antioksidan in vitro	<i>Total Phenolic Content:</i> 1202.5 mg GAE/100 mL; <i>Total Flavonoid Content:</i> 3.78 mg/100 mL; Antosianin: 436.6 mg/100 mL; Vitamin C: 48.9 mg/100 mL.	Aktivitas Antioksidan Tinggi: DPPH IC50 = 0.110 mg/mL; ABTS IC50= 0.126 mg/mL	Tinggi kandungan fitokimia (Fenolik, Antosianin, Vit. C); berpotensi sebagai minuman fungsional kaya akan antioksidan.
(Krongyut & Sutthanut, 2019)	Ekstrak etanolik buah Buni. Uji aktivitas	<i>Total Phenolic Content:</i> 11.60 mg	Anti-Obesogenik: Inhibisi Lipase (IC50	Identifikasi senyawa spesifik

	anti-obesogenik <i>in vitro</i> .	GAE/g ekstrak; <i>Total Flavonoid Content</i> : 0.30 QE eq/g ekstrak; Antosianin: 3.76 mg C3G eq/g ekstrak. Senyawa Spesifik: Cyanidin-3-glucoside (13.40 mg/g ekstrak), Catechin (2.26 mg/g ekstrak).	=90.8 µg/mL); Menekan akumulasi lipid dan adipogenesis pada sel 3T3-L1.	(C3G, Catechin) yang relevan untuk pencegahan obesitas dan sindrom metabolik.
(Ngamlerst <i>et al.</i> , 2019)	Ekstrak buah Buni. Studi <i>in vivo</i> pada tikus diet tinggi lemak (model NAFLD).	<i>Total Phenolic Content</i> : 317.15 mg GAE/100 g; <i>Total Flavonoid Content</i> : 318.25 mg QE/100g; Antosianin (Sianidin: 1.94 mg/100 ml; Peodin: 0.36 mg/100 ml)	Anti-NAFLD: Menurunkan kadar ALT (enzim kerusakan hati), Triglisierida (TG) hati, dan Stres Oksidatif (TBARS). Menurunkan ekspresi gen lipogenesis dan inflamasi hati.	Hasil <i>in vivo</i> bahwa Buni berpotensi nutraseutikal untuk pencegahan dan manajemen Penyakit Hati Berlemak Non-Alkohol (NAFLD).
(Leyeza <i>et al.</i> , 2025)	Fermentasi buah Buni dengan metode dua tahap menggunakan RSM dengan CCD	<i>Total Phenolic Content</i> (Fermentasi Optimal): 251.9 mg GAE/g; TFC (Fermentasi Optimal): 249.0 mg QE/g.	Fermentasi meningkatkan total fenolik dan flavonoid secara signifikan, yang mengimplikasikan peningkatan potensi antioksidan produk akhir.	Fermentasi dapat digunakan sebagai teknologi bioproses untuk meningkatkan bioaktivitas dan profil fungsional minuman Buni.
(Flores & Caro, 2022)	Ekstrak etanolik buah Bignay (buah Buni) dan Duhat. Dilakukan enkapsulasi dengan β -cyclodextrin (β -CD).	Antosianin ekstrak buah Buni: 366 mcg C3G eq/g; <i>Total Phenolic Content</i> : 1213 mcg GAE/g.	Enkapsulasi mampu menstabilkan senyawa bioaktif. Retensi aktivitas antioksidan dan α -glukosidase inhibitor tetap tinggi.	Pemanfaatan teknologi enkapsulasi untuk menstabilkan dan memperpanjang umur simpan ekstrak Buni, memperluas aplikasi ke produk bubuk atau minuman instan antidiabetes.
(Hamidu <i>et al.</i> , 2018)	Ekstrak buah Buni. Ekstraksi maserasi bertingkat.	Flavonoid Total (RE): n-Heksana = 10.72%; Etil asetat = 7.9%; Etanol = 3.56%.	Flavonoid Total tertinggi pada ekstrak n-Heksana.	Panduan pemilihan pelarut ekstraksi (n-Heksana) untuk perolehan flavonoid maksimum.
(Quiming <i>et al.</i> , 2016)	Ekstrak etanolik buah. Fraksinasi	<i>Total Phenolic Content</i> : 2.88 mg GAE/mL.	IC50 α -Glukosidase Fraksi FA = 5.9±0.3 µg/mL (Sangat Kuat).	Potensi kuat anti-diabetes (penghambat α -glukosidase).

(Udomkasemsab <i>et al.</i> , 2018)	Ekstrak Mao berry (buah Buni). Studi <i>in vivo</i> pada tikus <i>High Fat Diet</i> (HFD).	<i>Total Phenolic Content</i> : 400 mg GAE/ g protein. <i>Total Flavonoid Content</i> : 500 mg GAE/ g protein	Mengurangi Stres Oksidatif dan Inflamasi pada jaringan jantung.	Bukti <i>in vivo</i> untuk kesehatan kardiovaskular dan anti-inflamasi
(Kemsawasd & Chaikham, 2021)	Sari buah <i>Mao berry</i> (Buah Buni). Perlakuan <i>Ultra High Pressure</i> (UHP) dan Ultrasonikasi.	Asam Askorbat (Jus Segar): 29.15 mg/100 mL; Gallic acid: 20.04 mg/100 mL; Vanillic acid: 21.98	Perlakuan UHP/Ultrasonikasi mempertahankan Asam Askorbat, Fenolik, dan Antioksidan lebih baik dari Pasteurisasi.	Optimalisasi proses non-termal untuk retensi bioaktif jus fungsional.
(Sartagoda <i>et al.</i> , 2021)	Daging dan biji <i>Bignay</i> (Buni) dengan 3 tingkat kematangan. Perlakuan Blanching dan Steaming.	<i>Total Phenolic Content</i> (Daging, Matang Penuh): 191.68 mg GAE/100 g; Total Anthocyanin Content (Daging, Matang Penuh): 107.57 mg C3G eq/100 g.	Kandungan fitokimia meningkat seiring pematangan. Perlakuan termal dapat meningkatkan aktivitas antioksidan.	Panduan pemilihan bahan baku dan metode pengolahan untuk ekstrak fungsional optimal.
(Tengco <i>et al.</i> , 2024)	Ampas (<i>Pomace</i>) Buni. Studi <i>in vitro</i> co-digestion.	Total Dietary Fiber: 74.84 g/100 g (didominasi serat tidak larut 69.25 g/100 g; serat larut 5.59 g/100 g)	Penambahan ampas Buni secara signifikan menurunkan GPC pada beras dan jagung.	Pemanfaatan limbah sebagai sumber serat fungsional untuk produk pangan rendah glikemik.
(Nituda & Lizardo, 2024)	Sari buah Buni. Fermentasi dengan <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> .	<i>Total Phenolic Content</i> tertinggi pada 48 jam: 39.33 mg GAE/mL. <i>Total Flavonoid Content</i> meningkat hingga 1.45 mg QE/mL pada 48–72 jam. Antosianin menurun selama fermentasi. Senyawa meningkat signifikan: Gallic acid, Catechin, t-ferulic acid, Syringic acid.	Memiliki aktivitas antioksidan DPPH, ABTS, H ₂ O ₂ dan FRAP	Fermentasi meningkatkan bioavailabilitas polifenol tertentu seperti gallic acid dan catechin yang berkontribusi pada aktivitas antioksidan dan antidiabetes. Berpotensi sebagai minuman fungsional fermentasi penurunan gula darah.
(Olanwanit Phahom, 2025)	Ekstrak bubuk kulit buah Buni. Aplikasi dalam sosis emulsi.	<i>Total Phenolic Content</i> (Ekstrak Kulit): 85.53 mg GAE/g; Total Anthocyanin Content (Ekstrak Kulit): 2.51 mg C3G eq/g.	Ekstrak kulit efektif sebagai antioksidan dan antimikroba, menunda oksidasi lipid pada sosis (sebanding dengan Natrium Nitrit).	Potensi sebagai pengawet alami (<i>natural preservative</i>) fungsional pengganti nitrit dalam produk daging.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil telaah sistematis ini menunjukkan bahwa buah Buni (*Antidesma Bunius*) memiliki potensi yang signifikan sebagai sumber bahan baku dalam pengembangan produk pangan fungsional. Potensi tersebut terutama berkaitan dengan tingginya kandungan senyawa fitokimia serta manfaat fungsional dari buah Buni terhadap kesehatan yang telah diteliti, serta kemungkinan penerapan teknologi pengolahan untuk meningkatkan stabilitas dan bioaktivitas senyawa aktifnya.

Kandungan Senyawa Bioaktif dan Keragaman Profil Fitokimia

Berdasarkan hasil studi, buah Buni konsisten menunjukkan kandungan fenolik total, flavonoid, dan antosianin yang tinggi, terutama pada bagian daging buah dan kulit. (Hardinasinta *et al.*, 2022) melaporkan kadar antosianin mencapai 426,6 mg C3G eq/100 mL pada jus buah segar, dengan aktivitas antioksidan kuat yang ditunjukkan melalui nilai IC50 yang rendah. Senyawa dominan yang diidentifikasi meliputi cyanidin-3-glucoside (C3G), catechin, dan senyawa asam askorbat, yang secara sinergis berkontribusi pada kapasitas antioksidan. (Kemsawasd & Chaikham, 2021) dan (Sartagoda *et al.*, 2021) menegaskan bahwa derajat kematangan dan metode pengolahan turut menentukan konsentrasi senyawa aktif. Kandungan fenolik cenderung meningkat pada tahap buah matang penuh, sementara perlakuan pemanasan ringan seperti blanching masih mampu mempertahankan atau bahkan meningkatkan aktivitas antioksidan melalui pelepasan fenolik terikat. Perbedaan pelarut dan metode ekstraksi juga menghasilkan variasi kadar flavonoid. Penelitian dari Hamidu *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa pelarut non-polar seperti n-heksana menghasilkan ekstrak dengan kadar flavonoid lebih tinggi dibandingkan etanol atau etil asetat. Hal ini mengindikasikan perlunya standardisasi metode ekstraksi untuk pengembangan produk pangan berbasis Buni.

Aktivitas Fungsional: Antioksidan, Anti-Metabolik, dan Kardioprotektif

Aktivitas antioksidan merupakan temuan paling konsisten di antara seluruh studi. Mekanisme ini terutama dikaitkan dengan kemampuan antosianin dalam menangkap radikal bebas dan menekan stres oksidatif. Bukti *in vivo* yang dilaporkan oleh Udomkasemsab *et al.*, (2018) memperkuat implikasi fisiologisnya, di mana ekstrak Buni mampu menurunkan stres oksidatif dan inflamasi pada model tikus obesitas, termasuk penurunan ekspresi TNF- α dan IL-6. Selain itu, beberapa studi juga mengungkapkan aktivitas anti-metabolik, terutama dalam konteks pengendalian obesitas dan diabetes melitus tipe 2 (Krongyut & Sutthanut, 2019) menemukan bahwa ekstrak Buni menghambat adipogenesis dan aktivitas enzim α -lipase, sementara (Quiming *et al.*, 2016) dan (Nituda & Lizardo, 2024) menunjukkan potensi inhibisi α -glukosidase, yang berimplikasi pada pengendalian respons glikemik setelah konsumsi makanan berkarbohidrat. Temuan ini menempatkan buah Buni sebagai kandidat nutraseutikal yang relevan untuk pencegahan sindrom metabolik, terutama NAFLD, obesitas, dan diabetes. Pendekatan ini juga diperkuat oleh keterlibatan Buni dalam modulasi metabolisme lipid, sebagaimana ditunjukkan melalui penurunan trigliserida hati pada model NAFLD.

Teknologi Pengolahan dan Stabilitas Senyawa Bioaktif

Pengolahan menjadi aspek penting dalam pengembangan produk pangan berbasis Buni. Studi menunjukkan bahwa fermentasi dan enkapsulasi merupakan dua teknologi yang efektif dalam meningkatkan atau mempertahankan potensi bioaktif. Fermentasi dengan *Lactiplantibacillus plantarum* dilaporkan meningkatkan kadar fenolik total dan aktivitas antioksidan (Nituda & Lizardo, 2024).

Mekanismenya melibatkan hidrolisis glikosida sehingga meningkatkan bioavailabilitas senyawa aktif. Fermentasi dua tahap (Leyeza *et al.*, 2025) meningkatkan total fenolik dan flavonoid secara signifikan, menunjukkan bahwa proses biokonversi mampu memperkaya senyawa bioaktif. Enkapsulasi menggunakan β -cyclodextrin (Flores & Caro, 2022) terbukti mempertahankan stabilitas antosianin hingga 95%, yang menjadi langkah penting untuk formulasi produk bubuk instan, minuman fungsional, atau suplemen. Selain itu, Olanwanit & Phahom (2025) menunjukkan bahwa ekstrak kulit Buni dapat diaplikasikan sebagai pengawet alami pada produk sosis, menurunkan oksidasi lipid dan menghambat pertumbuhan mikroba. Hal ini membuka peluang penggunaan Buni sebagai alternatif nitrit dalam industri daging, mendukung tren *clean-label* pada produk pangan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian sistematis, dapat disimpulkan bahwa buah buni (*Antidesma bunius*) memiliki berpotensi sebagai bahan baku pangan fungsional karena kandungan senyawa bioaktifnya yang bermanfaat bagi kesehatan. Beberapa penelitian membuktikan bahwa buah Buni memiliki aktivitas antioksidan, antidiabetes, antiinflamasi, dan kardioprotektif yang dapat mendukung pencegahan penyakit degeneratif.

SARAN

Masih diperlukan penelitian lanjutan terkait standarisasi metode ekstraksi, pengujian toksisitas, dan formulasi produk pangan untuk memastikan keamanan serta efektivitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Flores, F. P., & Caro, M. A. D. (2022). *Physicochemical, antioxidant, and enzyme inhibitory properties of Bignay (Antidesma Bunius L. Spreng) and Duhat (Syzygium cumini L.) extracts microencapsulated with β -cyclodextrin*. *Food Research*, 6(5), 283–288. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.6\(5\).685](https://doi.org/10.26656/fr.2017.6(5).685)
- Hamidu, L., Ahmad, A. R., & Najib, A. (2018). *Qualitative and quantitative test of total flavonoid Buni fruit (Antidesma Bunius (L.) Spreng) with UV-Vis spectrophotometry method*. *Pharmacognosy Journal*, 10(1), 60–63. <https://doi.org/10.5530/pj.2018.1.12>
- Hardinasinta, G., Mursalim, M., Muhidong, J., & Salengke, S. (2022). *Degradation kinetics of anthocyanin, flavonoid, and total phenol in bignay (Antidesma Bunius) fruit juice during ohmic heating*. *Food Science and Technology (Brazil)*, 42. <https://doi.org/10.1590/fst.64020>
- Kemsawasd, V., & Chaikham, P. (2021). *Alteration of Bioactive Compounds and Antioxidative Properties in Thermal, Ultra-High Pressure and Ultrasound Treated Maoberry (Antidesma Bunius L.) Juice during Refrigerated Storage*. *Current Research in Nutrition and Food Science*, 9(3), 904–916. <https://doi.org/10.12944/CRNFSJ.9.3.17>
- Krongyut, O., & Sutthanut, K. (2019). *Phenolic profile, antioxidant activity, and anti-obesogenic bioactivity of mao luang fruits (antidesma Bunius l.)*. *Molecules*, 24(22). <https://doi.org/10.3390/molecules24224109>
- Leyeza, V. E. B., Castillo-Israel, K. A. T., & Lizardo, R. C. M. (2025). *Optimization Of the Two-Stage Fermentation Process for Antidesma Bunius (L.) Spreng. Fruit Toward the Development of Phenolic-Rich Beverage*. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 15(1), 1–6. <https://doi.org/10.55251/jmbfs.10969>
- Ngamlerst, C., Udomkasemsab, A., Kongkachuichai, R., Kwanbunjan, K., Chupeerach, C., & Prangthip, P. (2019). *The potential of antioxidant-rich Maoberry (Antidesma Bunius) extract on fat metabolism in liver tissues of rats fed a high-fat diet*. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12906-019-2716-0>
- Nituda, J. P., & Lizardo, R. C. M. (2024). *Impact of lactic acid fermentation using Lactiplantibacillus plantarum on the physicochemical, phytochemical, and biological properties of Antidesma*

- Bunius (L.) Spreng. fruit juice. Food Science and Preservation*, 31(5), 721–734. <https://doi.org/10.11002/fsp.2024.31.5.721>
- Olanwanit, W., & Phahom, T. (2025). *Evaluation of Mao berry (Antidesma Bunius) extracts as an alternative to sodium nitrite in emulsion sausages: refrigerated storage quality and degradation kinetics. International Journal of Food Properties*, 28(1). <https://doi.org/10.1080/10942912.2025.2515954>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). *The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. In BMJ (Vol. 372). BMJ Publishing Group.* <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Quiming, N., Asis, J. L., Nicolas, M., Versoza, D., & Alvarez, M. R. (2016). *In vitro α -glucosidase inhibition and antioxidant activities of partially purified Antidesma Bunius fruit and Gynura nepalensis leaf extracts. Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 6(5), 97–101. <https://doi.org/10.7324/JAPS.2016.60515>
- Sartagoda, K. J., Ilano, M. C., Flandez, L. E., & Castillo-Israe, K. A. (2021). *Evaluation of the Antioxidant Activity of Bignay (Antidesma Bunius (Linn.) Spreng var. Kalabaw) Flesh and Seeds as Affected by Maturity and Processing Method. Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 20(2), 1–10. <https://doi.org/10.12982/CMUJNS.2021.042>
- Tengco, J. M. J., Reginio, F. C., Babaran, G. M. O., Zubia, C. S., Ogawa, Y., & Duque, S. M. M. (2024). *Glycemic potential of Philippine grains during co-digestion with bignay [Antidesma Bunius (L.) Spreng] pomace: an in vitro study. Food Research*, 8(6), 176–184. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.8\(6\).187](https://doi.org/10.26656/fr.2017.8(6).187)
- Udomkasemsab, A., Ngamlerst, C., Adisakwattana, P., Aroonnual, A., Tungtrongchitr, R., & Prangthip, P. (2018). *Maoberry (Antidesma Bunius) ameliorates oxidative stress and inflammation in cardiac tissues of rats fed a high-fat diet. BMC Complementary and Alternative Medicine*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12906-018-2400-9>