

## TINJAUAN LITERATUR SINGKAT BIOAKTIVITAS EKSTRAK DAUN MATOA (*Pometia pinnata*) DARI INDONESIA DAN APLIKASINYA PADA PRODUK PANGAN

*A Short Literature Review on Bioactivity of Indonesian Matoa (*Pometia pinnata*) Leaves Extracts and Its Application on Food Products*

**Panggulu Ahmad Ramadhani Utoro<sup>1,\*</sup>, Jatmiko Eko Witoyo<sup>2</sup>, Muhammad Alwi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Jalan Pasir Belengkong, Gunung Kelua, Kota Samarinda, 75119, <sup>2</sup>Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Jalan Veteran, Kota Malang, 65141

\*)Penulis korespondensi: [panggulu@unmul.ac.id](mailto:panggulu@unmul.ac.id)

Submisi 14.11.2022; Penerimaan 20.12.2022; Dipublikasikan 26.12.2022

### ABSTRAK

*Pometia pinnata* merupakan tumbuhan tropis yang berasal dari famili Sapindaceae tersebar luas di daerah Indonesia yang dimanfaatkan masyarakat sebagai obat tradisional yang dikenal sebagai daun matoa. Daun matoa mengandung banyak senyawa bioaktif seperti saponin, terpenoid, flavonoid, alkaloid, tanin dan kumarin. Ekstraksi komponen bioaktif daun matoa umumnya menggunakan metode maserasi dengan berbagai pelarut, antara lain etanol, aquadest, n-hexane, ethyl acetate, dan lain-lain, dengan berbagai jumlah komponen bioaktif yang dihasilkan. Beberapa penelitian melaporkan bahwa daun matoa memiliki banyak manfaat, antara lain sebagai penurun tekanan darah, membantu mengobati diabetes, penyakit perut (diare dan disentri), penyakit ginekologi, dan saat ini daun matoa dikembangkan sebagai suplemen atau fortifikasi pada susu. Penelitian yang akan datang diharapkan dan membutuhkan inovasi baru, terutama mengenai teknologi fortifikasi pangan yang dapat diaplikasikan dengan ekstrak daun matoa, untuk meningkatkan hasil dan ekonomi tanaman matoa.

Kata kunci: Aplikasi, bioaktif, bioaktivitas, daun matoa, ekstraksi

### ABSTRACT

*Pometia pinnata* is a tropical plant originating from the Sapindaceae family which is widely distributed in Indonesia and is used by the community as a traditional medicine known as matoa leaf. Matoa leaves contain many bioactive compounds such as saponins, terpenoids, flavonoids, alkaloids, tannins, and coumarins. Extraction of the bioactive components of matoa leaves generally uses the maceration method with various solvents, including ethanol, distilled water, n-hexane, ethyl acetate, etc., with various amounts of the bioactive components produced. Several studies report that matoa leaves have many benefits, including lowering blood pressure, helping to treat diabetes, stomach ailments (diarrhea and dysentery), and gynecological diseases, and currently matoa leaves are being developed as supplements or fortifications in milk. Future research is expected and requires innovations, especially regarding food fortification technology that can be applied with matoa leaf extract, to increase the yield and economy of matoa plants.

Keywords: Application, bioactive, bioactivity, matoa leaf, extraction

### PENDAHULUAN

*Pometia pinnata* (Famili Sapindaceae) merupakan spesies pohon buah-buahan yang dikenal sebagai matoa dalam bahasa Indonesia atau Fiji, longan dalam bahasa Inggris, tumbuh di negara yang beriklim

tropis, termasuk Indonesia, Tonga, Fiji, Malaysia, Thailand, dan Sri Lanka. Dari beberapa hasil penelitian bagian-bagian dari matoa seperti daun, biji, kulit buah, dan kulit batang tidak dapat dikonsumsi langsung, tetapi memiliki potensi bioaktivitas, termasuk antioksidan, anti mikroba, dan aktivitas anti

diabetes (Hanafi *et al.*, 2020; Suzuki *et al.*, 2021). Masyarakat Papua secara tradisional menggunakan daun matoa sebagai obat. Di dalam daun tanaman matoa terkandung senyawa fitokimia, berupa senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, terpenoid, dan kumarin. Senyawa metabolit sekunder didefinisikan sebagai senyawa antioksidan yang berperan untuk menangkal radikal bebas (Restuinjaya *et al.*, 2019; Triana *et al.*, 2020). Tanaman matoa dan daun matoa dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tanaman matoa dan daun matoa (Lim, 2013)

Proses ekstraksi merupakan tahapan awal yang perlu dilakukan untuk mengekstrak senyawa bioaktif dari matriks sampel, seperti daun-daunan untuk memudahkan proses analisis senyawa fitokimia lebih lanjut. Umumnya ekstraksi bahan disebut sebagai proses pemisahan, dimana senyawa bioaktif diisolasi dari dalam pangan. Bagian tanaman yang berbeda menghasilkan kandungan fitokimia yang berbeda karena struktur matriks tanaman. Penggunaan pelarut untuk proses ekstraksi tergantung pada senyawa bioaktif yang dianalisis (Sarajlija *et al.*, 2012; Rehman *et al.*, 2020). Pelarut dapat dikategorikan menurut sifatnya polaritas seperti polar, semi-polar dan non-polar. Contoh pelarut polar seperti air, asetonitril, metanol, dan etanol. Sementara itu pelarut non-polar adalah aseton, kloroform dan etil eter. Menurut Abarca-Vargas *et al.* (2016), senyawa fitokimia dalam tanaman atau bahan pangan memiliki polaritas yang berbeda, oleh karena itu senyawa bioaktif dapat diekstraksi

dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Pemilihan pelarut untuk proses ekstraksi sangat penting dalam memaksimalkan hasil ekstrak dan bioaktivitas ekstrak tanaman, tergantung pada sifat spesifik dari kandungan fitokimia yang diinginkan. Polaritas pelarut merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan senyawa bioaktif yang diinginkan (Waszkowiak *et al.*, 2015; Altemimi *et al.*, 2017). Setiap pelarut memiliki kualitas pemisahan senyawa fitokimia yang berbeda, keunggulan dan proses penguapan pelarut saat mengekstrak daun matoa merupakan faktor penentu memperoleh senyawa bioaktif yang tinggi.

### Daun Matoa (*Pometia pinnata*), Fitokimia dan Kuantifikasi Senyawa Bioaktif Ekstrak Daun Matoa

Matoa atau *Pometia pinnata* merupakan tumbuhan endemik di Asia Tenggara, tersebar hampir seluruh wilayah di Indonesia, khususnya di Pulau Papua. Daun *Pometia pinnata* telah dimanfaatkan dalam aplikasi medis tradisional, dan analisis lebih lanjut mengungkapkan bahwa aktivitas dalam medis aplikasinya berkorelasi dengan tingginya kandungan flavonoid, tanin, triterpenoid, glikosida dan saponin (Fatimah *et al.*, 2021). Kandungan kimia yang terkandung dalam daun matoa segar adalah kadar air sebesar 5,76%, kadar sari larut air sebesar 24,17%, kadar sari larut etanol sebesar 20,68%, kadar abu total sebesar 5,34%, dan kadar abu larut asam sebesar 1,73% (Basyuni *et al.*, 2019). Umumnya, daun matoa diolah menjadi simplisia dan ekstrak untuk mempermudah aplikasi lebih lanjut. Simplisia daun matoa mengandung berbagai senyawa bioaktif, seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid dan glikosida (Sihotang *et al.*, 2017; Basyuni *et al.*, 2019; Azzahra, 2022; Parlin *et al.*, 2022).

Secara kimiawi, simplisia daun matoa mengandung kadar sari larut air sebesar 14,03-21,17%, kadar sari larut etanol sebesar 6,17-14,97%, kadar abu sebesar 4,63-6,72%, kadar abu tidak larut asam sebesar 0,074 – 1,18% (Sutomo *et al.*, 2021; Azzahra, 2022; Parlin *et al.*, 2022), kadar air sebesar 5,32-7,33% (Azzahra, 2022; Parlin *et al.*, 2022), kadar Pb sebesar 0,014-0,022 ppm, kadar Cd sebesar 0,014-0,015 ppm, dan kadar Hg

sebesar <0,00004 ppm (Sutomo *et al.*, 2021). Kandungan kimiawi dari simplisia dari daun matoa tergantung dari lokasi tumbuh dari tumbuhan matoa (Sutomo *et al.*, 2021; Parlin *et al.*, 2022).

Ekstrak daun matoa kaya akan senyawa bioaktif yang berguna untuk kesehatan. Kandungan bioaktif daun matoa bergantung pada pelarut dan konsentrasi pelarut yang digunakan untuk proses ekstraksi. Perbedaan kadar senyawa bioaktif yang terkandung pada ekstrak daun matoa berdasarkan uji fitokimia di tampilkan pada Tabel 1. Senyawa bioaktif yang terkandung pada ekstrak daun matoa memiliki bioaktivitas tertentu, seperti anti-diabetes, anti-inflamasi, dan antihiperlipidemia. Kandungan flavonoid

meliputi kuersetin, rutin, dan miristat pada ekstrak daun matoa dilaporkan memiliki sifat farmakologis seperti hepatoprotektif (Sihotang *et al.*, 2017; Naidi *et al.*, 2021). Umumnya ekstraksi dengan menggunakan etanol, dan dikenal dengan ekstrak etanol (Kuspradini *et al.*, 2016; Martiningsih *et al.*, 2016; Sihotang *et al.*, 2017; Elisa *et al.*, 2020; Islami *et al.*, 2021; Pirdina *et al.*, 2021; Rossalinda *et al.*, 2021; Sutomo *et al.*, 2021; Parlin *et al.*, 2022; Tandil *et al.*, 2022). Secara kimiawi, ekstrak etanol daun matoa memiliki rendemen ekstrak sebesar 11,19 -14,68%, kadar air sebesar 5,57-5,97%, kadar abu total sebesar 1,19-1,24%, dan kadar abu tidak larut asam sebesar 0,41-0,44% (Sutomo *et al.*, 2021).

Tabel 1. Uji skrining fitokimia ekstrak/fraksi daun matoa dengan berbagai pelarut

Ekstrak/Fraksi	Senyawa bioaktif	
Fraksi metanol	Flavonoid	Rahimah <i>et al.</i> (2013)
Ekstrak Etanol	Alkaloid	Kuspradini <i>et al.</i> (2016); Elisa <i>et al.</i> (2020); Sutomo <i>et al.</i> (2021); Parlin <i>et al.</i> (2022)
	Flavonoid	Kuspradini <i>et al.</i> (2016); Martiningsih <i>et al.</i> (2016); Sihotang <i>et al.</i> (2017); Guerreiro <i>et al.</i> (2019); Elisa <i>et al.</i> (2020); Islami <i>et al.</i> (2021); Pirdina <i>et al.</i> (2021); Rossalinda <i>et al.</i> (2021); Sutomo <i>et al.</i> (2021); Tandil <i>et al.</i> (2022); Parlin <i>et al.</i> (2022)
	Tanin, saponin	Kuspradini <i>et al.</i> (2016); Martiningsih <i>et al.</i> (2016); Sihotang <i>et al.</i> (2017); Elisa <i>et al.</i> (2020); Islami <i>et al.</i> (2021); Pirdina <i>et al.</i> (2021); Rossalinda <i>et al.</i> (2021); Sutomo <i>et al.</i> (2021); Tandil <i>et al.</i> (2022)
	Steroid	Elisa <i>et al.</i> (2020); Islami <i>et al.</i> (2021); Parlin <i>et al.</i> (2022); Sihotang <i>et al.</i> (2017); Sutomo <i>et al.</i> (2021); Tandil <i>et al.</i> (2022)
	Terpenoid	Kuspradini <i>et al.</i> (2016); Sihotang <i>et al.</i> (2017); Elisa <i>et al.</i> (2020); Islami <i>et al.</i> (2021); Sutomo <i>et al.</i> (2021)
	Glikosida	Sutomo <i>et al.</i> (2021); Parlin <i>et al.</i> (2022)
	Kumarin	Kuspradini <i>et al.</i> (2016)
	Antra kuinon dan fenol	Sutomo <i>et al.</i> (2021)
Ekstrak Etil Asetat	Alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, dan kumarin	Kuspradini <i>et al.</i> (2016)
Fraksi Etil Asetat	Flavonoid	Rahimah <i>et al.</i> (2013)
Ekstrak n-Heksan	Alkaloid, flavonoid, tanin, dan kumarin	Kuspradini <i>et al.</i> (2016)
	Terpenoid	Kuspradini <i>et al.</i> (2016); Basyuni <i>et al.</i> (2019)

Secara kuantitatif, ekstrak daun matoa yang diekstrak menggunakan etanol dan air dengan perbandingan 1:2 v/v mengandung kadar tanin sebesar 11,03%, lebih tinggi dibandingkan kadar tanin pada ekstrak daun

gambir, dan lebih rendah dari ekstrak belimbing wuluh (Nofita dan Dewangga, 2021). Ekstrak metanol daun matoa memiliki kadar total fenol sebesar 0,0943 mg GAE/mg ekstrak, fraksi etil asetat, fraksi n-heksana,

fraksi butanol, dan fraksi air memiliki kadar total fenol sebesar 0,2151 mg GAE/mg ekstrak, 0,0868 mg GAE/mg ekstrak, 0,2428 mg GAE/mg ekstrak, dan 0,1469 mg GAE/mg ekstrak, secara berurutan (Jasviani, 2018). Ekstrak etanol daun matoa memiliki kadar total fenol sebesar 211,11–376,32 mg GAE/g ekstrak (Isra, 2018; Adrian, Syahputra, Lie, Theo, *et al.*, 2021) dan kadar flavonoid sebesar adalah 13,15 mg QE/g ekstrak pada ekstrak etanol (Adrian *et al.*, 2021) dan 177,69 mg QE/g ekstrak pada ekstrak etil asetat daun matoa (Isra, 2018). Lebih lanjut, ekstrak etanol daun matoa memiliki aktivitas antioksidan dengan IC<sub>50</sub> sebesar 9,20–45,78 ppm (Isra, 2018; Kumaradewi *et al.*, 2021). Selain itu, ekstrak metanol, fraksi etil asetat, fraksi n-heksana, fraksi butanol, dan fraksi air daun matoa memiliki nilai IC<sub>50</sub> sebesar 40,87 ppm, 15,55 ppm, 43,71 ppm, 11,29 ppm, dan 24,35 ppm, secara berurutan (Jasviani, 2018). Adrian *et al.* (2021) menambahkan bahwa ekstrak etanol daun matoa memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 11,75 ppm.

### Bioaktivitas Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata*)

Ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*) merupakan hasil proses ekstraksi daun matoa segar ataupun kering dengan menggunakan berbagai pelarut yang berbeda. Ekstrak daun matoa terbukti memiliki sifat bioaktivitas seperti anti bakteri, antioksidan, anti hipertensi, nephroprotektif, hepatoprotektif, anti jamur, anti inflamasi, anti tirosinase anti diabetik, dan anti kanker. Sifat bioaktivitas dari ekstrak akan dibahas lebih lanjut pada sub-bagian ini.

#### Anti bakteri

Ekstrak daun matoa, terutama ekstrak etanol kaya akan senyawa metabolit sekunder yang salah satu perannya sebagai anti bakteri, dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri, baik bakteri gram positif maupun gram negatif. Senyawa metabolit sekunder yang memiliki fungsi sebagai anti bakteri adalah tanin, saponin, flavonoid (Kuspradini *et al.*, 2016; Pirdina *et al.*, 2021; Rossalinda *et al.*, 2021), terpenoid, dan kumarin (Kuspradini *et al.*, 2016). Penelitian dari Kuspradini *et al.* (2016) melaporkan bahwa konsentrasi minimal dari ekstrak etil asetat

dan etanol untuk menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans*, *S. sobrinus* dan *E. coli* adalah 312,5 µg/mL. Selain itu, ekstrak n-heksana membutuhkan konsentrasi lebih tinggi untuk menghambat bakteri *S. mutans*, yaitu sebesar 1.250 µg/mL, dan untuk bakteri *S. sobrinus* dan *E. coli* sama seperti ekstrak lain, yaitu sebesar 312,50 µg/mL. Untuk menghambat bakteri *P. acne* diperlukan minimal konsentrasi semua ekstrak yang diamati sebesar 1.250 µg/ml. Konsentrasi minimal dari berbagai ekstrak daun matoa yang dibutuhkan untuk membunuh bakteri *S. mutans*, *S. sobrinus*, *P. acne*, dan *E. coli*. yaitu >1250 µg/mL.

Pirdina *et al.* (2021) melaporkan konsentrasi terbaik didapatkan pada konsentrasi ekstrak etanol daun matoa sebesar 35% dengan zona hambat sebesar 3 mm dibandingkan konsentrasi ekstrak etanol daun matoa sebesar 25, 45, dan 55% adalah 2,43 mm, 2,81 mm, dan 2,18 mm secara berurutan. Peneliti lain melaporkan bahwa konsentrasi ekstrak etanol daun matoa sebesar 20% terbukti efektif untuk menghambat pertumbuhan *S. epidermidis* dengan zona hambat sebesar 3 mm, dibandingkan konsentrasi lain, berkisar antara 0,125–2,312 mm. Namun, ekstrak etanol daun matoa masih memiliki daya hambat dibawah kloramfenikol, sebagai kontrol positif, yaitu sebesar 30 mm (Rossalinda *et al.*, 2021).

Sidoretno (2021) melaporkan bahwa konsentrasi ekstrak etanol daun matoa sebesar 30% memiliki zona hambat terbesar terhadap *S. aureus* sebesar 16,07 mm dibandingkan pada konsentrasi ekstrak etanol daun matoa sebesar 10%, dan 20% dengan zona hambat secara berurutan sebesar 11,06 mm, dan 15,07 mm. Namun, semua konsentrasi ekstrak etanol daun matoa yang diujikan masih memiliki zona hambat dibawah siprofloksasin sebagai kontrol positif yaitu sebesar 28,10 mm. Azzahra (2022) melaporkan bahwa konsentrasi terendah (1 mg/mL) ekstrak etanol daun matoa memiliki diameter zona bening sebesar 8,50 mm untuk *Staphylococcus aureus* dan 8 mm untuk *Pseudomonas aeruginosa*. Lebih lanjut pada konsentrasi tinggi (50 mg/mL) ekstrak etanol daun matoa memiliki diameter zona bening sebesar 14,10 mm untuk *S.aureus* dan 14,30 mm untuk *P. aeruginosa*.

### **Antioksidan**

Islami *et al.* (2021) melaporkan bahwa ekstrak etanol dari daun matoa memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan ekstrak n-heksana dan ekstrak etil asetat yang dikonfirmasi dengan nilai  $IC_{50}$  rendah. Nilai ekstrak etanol memiliki  $IC_{50}$  sebesar 1,403  $\mu\text{g/mL}$  dibandingkan dengan ekstrak n-heksana (306,49  $\mu\text{g/mL}$ ) dan ekstrak etil asetat (261,07  $\mu\text{g/mL}$ ). Menariknya, ekstrak etanol daun matoa memiliki nilai  $IC_{50}$  lebih rendah dibandingkan dengan nilai  $IC_{50}$  vitamin C sebesar 58,70  $\mu\text{g/mL}$ . Kuspradini, Pasedan and Kusuma (2016) melakukan evaluasi peredaman radikal bebas DPPH dari ekstrak n-heksana, ekstrak etil asetat dan ekstrak etanol dengan berbagai konsentrasi sebesar 25, 50, dan 100  $\mu\text{g/mL}$ . Hasil terbaik peredaman radikal bebas DPPH diperoleh pada ekstrak etanol daun matoa dengan konsentrasi sebesar 100  $\mu\text{g/mL}$  dengan nilai penghambatan sebesar 90,38%. Namun, penghambatan radikal bebas DPPH dari ekstrak etanol daun matoa masih dibawah kontrol positif, yaitu vitamin C pada konsentrasi sebesar 25 -100  $\mu\text{g/mL}$  dengan nilai penghambatan berkisar antara 96,73–98,85%.

Penelitian *in-vivo* menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol 70% daun matoa mampu menurunkan aktivitas *alanin aminotransferase* dan *aspartat aminotransferase* pada tikus jantan yang diinduksi  $\text{CCl}_4$  0,05 mg/kg berat badan. Dosis ekstrak etanol 70% daun matoa sebesar 100 mg/kg berat badan merupakan perlakuan terbaik untuk menurunkan aktivitas *alanin aminotransferase* dan *aspartat aminotransferase*. Selain itu, peningkatan dosis ekstrak etanol 70% daun matoa dari 100 mg/kg berat badan sampai 400 mg/kg berat badan berkorelasi positif dengan aktivitas antioksidannya (Djabar, 2021). Maulina (2021) juga melaporkan bahwa pemberian ekstrak etanol 70% daun matoa dengan dosis 100-400 mg/kg berat badan mampu meningkatkan kadar *superoksida dismutase* (SOD) pada tikus jantan yang diinduksi  $\text{CCl}_4$ . Penurunan aktivitas *alanin aminotransferase* dan *aspartat aminotransferase* serta peningkatan SOD. Aktivitas antioksidan ekstrak daun matoa disebabkan karena kandungan senyawa bioaktif didalamnya,

terutama senyawa flavonoid, steroid, saponin, ataupun tanin (Martiningsih *et al.*, 2016; Islami *et al.*, 2021; Maulina, 2021).

### **Anti hipertensi**

Potensi anti hipertensi dari ekstrak etanol daun matoa menggunakan metode *in vivo* dengan hewan coba berupa *male wistar rats* yang diinduksi angiotensin II telah diteliti dan dilaporkan oleh Elisa *et al.*, (2020). Hasil anti-hipertensi terbaik didapatkan pada penggunaan dosis ekstrak etanol daun matoa sebesar 300 g/kg berat badan tikus yang ditunjukkan dengan persentase pengurangan volume darah dibandingkan dosis lain (75 g/kg berat badan tikus dan 150g/kg berat badan tikus). Purwidyaningrum *et al.* (2021) melaporkan bahwa fraksi air dari ekstrak daun matoa (7,98 mg/200g air) dapat menurunkan kadar angiotensin I hewan coba pada percobaan secara *in-vivo*. Menariknya, fraksi air dari ekstrak matoa memiliki nilai yang hampir sama dengan kontrol positif yang digunakan yaitu Irbesartan.

### **Nephroprotektif dan Hepatoprotektif**

Adrian *et al.* (2021) melaporkan bahwa ekstrak etanol daun matoa memiliki efek nephroprotektif berdasarkan pengujian secara *in-vivo* pada tikus yang diinduksi cisplatin. Mekanismenya adalah dengan menurunkan kadar urea, kreatinin, *uric acid*, natrium, kalium, klorida, *neutrophil gelatinase* (NGAL) dan *malondialdehyde* (MDA) serta meningkatkan kadar SOD (*sodium superoxide*). Pemberian ekstrak etanol daun matoa dosis 400 mg/kg berat badan tikus selama satu minggu memiliki efek nephroprotektif terbaik dibandingkan dengan perlakuan lain. Selain itu, ekstrak etanol daun matoa juga memiliki efek hepatoprotektif berdasarkan uji-*in vivo* pada hewan coba. Pemberian ekstrak etanol daun matoa secara oral pada dosis 500 mg/kg secara signifikan menurunkan *marker* biokimia liver seperti *aspartate transaminase*, *alanine transaminase*, dan *alkaline phosphatase*, namun untuk protein total menurun secara tidak signifikan pada serum darah tikus yang menderita liver yang disebabkan oleh induksi parasetamol (Sihotang *et al.*, 2017).

### Bioaktivitas Lain

Ekstrak etanol daun matoa juga terbukti efektif sebagai anti jamur pada *Trichophyton mentagrophytes* dengan konsentrasi terbaik sebesar 30% dengan diameter penghambatan zona bening sebesar 25,05 mm (Sidoretno dan Gustari, 2021). Rambe *et al.* (2022) melaporkan bahwa ekstrak etanol daun matoa pada berbagai dosis 50, 100, dan 200 mg/kg berat badan memberikan efek anti inflamasi pada tikus coba yang di induksi dengan karagenan sebesar 1 %. Pemberian dosis ekstrak etanol daun matoa sebesar 200 mg/kg berat badan memiliki anti inflamasi yang sama dengan kontrol obat, yaitu natrium diklofenak (4,5 mg/kg berat badan).

Fungsi lain dari ekstrak etanol daun matoa yaitu efek anti tirosinase dengan persen penghambatan sebesar 24,54% berdasarkan uji penghambatan tirosinase (Sauriasari *et al.*, 2017). Selain itu, uji *in vivo* menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun matoa pada dosis 300 mg/kg berat badan efektif sebagai agen antidiabetes dengan cara menurunkan kadar glukosa darah sebesar 99,6 mg/dL dan memiliki potensi untuk meregenerasi sel  $\beta$ -pankreas pada tikus putih jantan yang diinduksi streptozotocin sebesar 0,6 pada skala 0-1 (Tandi *et al.*, 2022). Potensi anti kanker dari ekstrak etanol daun matoa dibuktikan dengan nilai  $LC_{50}$  sebesar 356,7795  $\mu$ g/mL berdasarkan uji sitotoksitas menggunakan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) dan terbukti bersifat sitotoksik (Parlin *et al.*, 2022).

### Aplikasi Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata*) di Bidang Pangan

Ekstrak air daun matoa telah banyak diaplikasikan pada produk pangan seperti untuk suplementasi pada susu pasteurisasi dan sebagai larutan perendaman untuk produk hewani yang difungsikan sebagai pengawet alami. Hasil produk susu pasteurisasi, suplementasi ekstrak air dari daun matoa mampu menghambat pertumbuhan *S. aureus* dan *E. coli* secara signifikan. Peningkatan suplementasi ekstrak air daun matoa dari 0% menjadi 0,20% mampu untuk meningkatkan diameter zona hambat pada *S. aureus* dari 3,46 mm pada konsentrasi 0% menjadi 9,13 mm pada konsentrasi 0,20%. Selain itu, suplementasi ekstrak daun matoa dari 0-20%

mampu untuk meningkatkan zona hambat pada *E. coli* dari 3,73 mm (0% suplementasi) menjadi 9,84 mm pada konsentrasi 0,2% (Triana *et al.*, 2020).

Penelitian lain melaporkan bahwa peningkatan suplementasi ekstrak air daun matoa pada konsentrasi 0,0%-0,2% mampu meningkatkan kadar aktivitas antioksidan dan kadar TBA (*Thiobarbituric Acid*) dari susu pasteurisasi. Aktivitas antioksidan pada susu pasteurisasi meningkat menjadi 57,79% dari susu pasteurisasi tanpa suplementasi (14,86%). Lebih lanjut, kadar TBA turun dari 0,194% pada susu pasteurisasi tanpa suplementasi menjadi 0,055% pada susu pasteurisasi dengan suplementasi ekstrak air daun matoa sebesar 20% (Munirah *et al.*, 2020). Handayani *et al.* (2020) melaporkan bahwa suplementasi ekstrak air daun matoa sebesar 0,1% mampu untuk mempertahankan mutu susu pasteurisasi selama 3 hari berdasarkan nilai total lempeng total (TPC) dan nilai tingkat keasaman susu yang mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01-6366-2000 tahun 2000 dan No. 01-6366-2000 tahun 2011. Munirah, Malaka and Maruddin (2021) memaparkan bahwa penambahan ekstrak air daun matoa dengan konsentrasi 0,05% sampai 0,2% yang dikombinasikan dengan *Low-Temperature Long Time* (LTLT) dan *High-Temperature Short Time* (HTST) pada susu secara sensoris tidak disukai oleh panelis dibandingkan dengan susu tanpa penambahan ekstrak air daun matoa.

Pada proses pengawetan ikan, ekstrak air daun matoa mampu menghambat pertumbuhan bakteri pada ikan nila selama penyimpanan selama 2 hari pada suhu 27°C. Penggunaan ekstrak air daun matoa dapat menurunkan nilai TPC pada ikan nila sebesar 1,55 log, 1,05 log, dan 0,27 log pada jam ke 12, 18, dan 24, secara berurutan (Sulistijowati *et al.*, 2020). Secara organoleptik, mutu ikan nila segar dapat dipertahankan selama 12 jam penyimpanan pada penggunaan larutan ekstrak air daun matoa dengan konsentrasi 15% (Ladja *et al.*, 2020).

### KESIMPULAN

Daun Matoa merupakan salah satu keanekaragaman hayati yang terdapat di

Indonesia khususnya Pulau Papua yang memiliki senyawa bioaktif dan antioksidan yang cukup tinggi. Untuk mendapatkan hasil dan kualitas fitokimia daun matoa yang lebih tinggi, berbagai pelarut yang digunakan dalam mengekstrak atau pemisahan, seperti ekstrak etanol, ekstrak etil asetat, fraksi etil asetat dan ekstrak n-heksana. Selain itu, ekstrak daun matoa memiliki banyak manfaat medis, seperti anti bakteri, Nephroprotektif, dan Hepatoprotektif, Anti hipertensi, dan antioksidan. Manfaat lain pada bidang pangan, ekstrak air daun matoa telah banyak diaplikasikan pada produk pangan seperti untuk suplementasi pada susu pasteurisasi dan sebagai larutan perendaman untuk produk hewani yang difungsikan sebagai pengawet alami. Di masa depan, pemanfaatan pada bidang pangan lainnya, terutama teknologi fortifikasi pangan yang dapat diaplikasikan dengan ekstrak daun matoa, diperlukan untuk penyelidikan lebih lanjut.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, Syahputra, R.A., Lie, S., Nugraha, S.E., Situmorang, P.C., 2021 Amelioration of cisplatin-induced kidney injury by *Pometia pinnata*. Pharmacognosy Journal, 13(5): 1257–1268.
- Adrian, Syahputra, R.A., Lie, S., Theo, S., Nugraha, S. E. 2021. Antioxidant, Total Phenol, Total Flavonoid, and LC-MS/MS Analysis of *Pometia pinnata* Ethanol Extract, in 2021 IEEE International Conference on Health, Instrumentation & Measurement, and Natural Sciences (InHeNce). IEEE, pp. 1–5.
- Altemimi, A., Lakhssassi, N., Baharlouei, A., Watson, D.G., Lighfoot, D.A., 2017. Phytochemicals: Extraction, isolation, and identification of bioactive compounds from plant extracts. Plants, 6(4): 42.
- Azzahra, N.F., 2022. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* J.R. & G. Forst) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Basyuni, M., Sari, D.P., Illian, D.N., Hasibuan, P.A.Z., 2019. Characterization of phytochemical, physicochemical, and microscopic from five selected mangrove associate leaves. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 251: 012019.
- Djabar, T.O., 2021. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% daun matoa (*Pometia pinnata*) terhadap aktivitas alt dan ast darah tikus putih yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl<sub>4</sub>). Indonesian Journal of Health Science, 1(1): 10–15.
- Elisa, N., Xaverius, F., Wibowo, S., 2020. Hypertension Profile of Angiotensin Receptor Blocker From Matoa Leaves Extract (*Pometia pinnata* J. R. Foster & G. Foster) In Angiotensin II Induced-Male Rat. STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan, 9(2): 1830–1836.
- Fatimah, I., Purwiandono, G., Hidayat, H., Sagadevan, S., Ghazali, S.A.I.S.M., Oh, W.C., Doong, R.A., 2021. Flower-like SnO<sub>2</sub> nanoparticle biofabrication using pometia pinnata leaf extract and study on its photocatalytic and antibacterial activities. Nanomaterials, 11(11): 3012.
- Guerreiro, F., Pontes, J. F., da Costa, A.M.R., Grenha, A., 2019. Spray-drying of konjac glucomannan to produce microparticles for an application as antitubercular drug carriers. Powder Technology 342: 246–252.
- Hanafi, I.C., Sirait, S.M., Sulistiawaty, L., Setyawati, S.R., 2020. Toxicity Test with BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) Method on Methanol, Ethyl Acetate Extract, Hexane on Seeds and Rind of Matoa extract (*Pometia pinnata*). Oriental Journal Of Chemistry, 36(6): 1143–1147.
- Handayani, F.F., Malaka, R., Maruddin, F., 2020. Total bacteria and pH changes of matoa leaf- pasteurized milk in refrigerator storage. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 492: 012047.

- Islami, D., Anggraini, L., Wardaniati, I., 2021. Aktivitas Antioksidan dan Skrining Fitokimia dari Ekstrak Daun Matoa *Pometia pinnata*. Jurnal Farmasi Higea, 13(1): 30–35.
- Isra, N., 2018. Uji Aktivitas Penghambatan  $\alpha$ -Glukosidase, Penetapan Kadar Fenol Total, dan Flavonoid Total Pada Ekstrak Daun dan Kulit Batang Matoa. Skripsi. Universitas Indonesia, Depok.
- Jasviani, V., 2018. Penentuan Kandungan Fenolik Total dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Metanol dan Berbagai Fraksi Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R.Forst. & G. Forst). Skripsi. Universitas Andalas, Padang.
- Kumaradewi, D., Subaidah, W., Andayani, D., Al-Mokaram, A., 2021. Phytochemical Screening and Activity Test of Antioxidant Ethanol Extract of Buni Leaves (*Antidesma bunius* L. Spreng) Using DPPH Method. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 7(2): 275–280.
- Kuspradini, H., Pasedan, W.F., Kusuma, I.W., 2016. Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun *Pometia pinnata*. Jurnal Jamu Indonesia, 1(1): 26–34.
- Ladja, T.J., Sulistijowati, R., Harmain, R.M., 2020. Mutu Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Segar Secara Organoleptik Yang Diawetkan Menggunakan Larutan Daun Matoa (*Pometia Pinnata*). Jambura Fish Processing Journal, 1(2): 99–103.
- Lim, T.K. 2013. Edible medicinal and non-medicinal plants: Volume 6, Fruits. Springer. Dordrecht, The Netherlands.
- Martiningsih, N.W., Widana, G.A.B., Kristiyanti, P.L.P., 2016. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata*) Dengan Metode DPPH, in Prosiding Seminar Nasional MIPA, pp 332–338.
- Maulina, D., 2021. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 70% Daun Matoa (*Pometia pinnata*) Terhadap Kadar Superoxide Dismutase (SOD) Hati Tikus. Indonesian Journal of Health Science, 1(1): 1–3.
- Munirah, M., Malaka, R., Maruddin, F., 2021. Organoleptic quality of pasteurization milk by matoa (*Pometia pinnata*) leaf extract supplementation. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 788: 012098.
- Munirah, Malaka, R., Maruddin, F., 2020. Antioxidant activity of milk pasteurization by addition of Matoa leaf extract (*Pometia pinnata*). IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 492: 012046.
- Naidi, S.N., Khan, F., Tan, A.L., Harunsani, M.H., Kim, Y.M., Khan, M.M., 2021. Photoantioxidant and antibiofilm studies of green synthesized Sn-doped CeO<sub>2</sub> nanoparticles using aqueous leaf extracts of *Pometia pinnata*. New Journal of Chemistry, 45(17): 7816–7829.
- Nofita, D., Dewangga, R., 2021. Optimasi Perbandingan Pelarut Etanol Air Terhadap Kadar Tanin pada Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R. & G. Forst) Secara Spektrofotometri. Chimica et Natura Acta, 9(3): 102–106.
- Parlin, D.A., Nasution, M.P., Nasution, H.M., Daulay, A.S., 2022. Skrining Fitokimia dan Uji Sitotoksisitas Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia Pinnata*) Dengan Metode BSLT. FARMASAINKES: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan, 2(1): 38–48.
- Pirdina, M.W., Wijayanti, F., Sari, S.P., 2021. Antibacterial Activity Test of Ethanol Extract of Matoa Leaf (*Pometia pinnata*) against *Salmonella typhi*. SAINSTEK: JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI, 13(2): 112–120.
- Purwidyaningrum, I., Peranginangin, J.M., Sahira, I., 2021. The influence of extracts and fractions from matoa leaves (*Pometia pinnata*) on angiotensin I levels. Pharmacy Education, 21(2): 168–171.



- Rahimah, Sayekti, E., Jayuska, A., 2013. Karakterisasi Senyawa Flavonoid Hasil Isolat Dari Fraksi Etil Asetat Daun Matoa. JKK, 2(2): 84–89.
- Rambe, U.K., Nasution, H.M., Mambang, D. E. P., Yuniarti, R., 2022. Uji Efektivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) Terhadap Tikus Putih Jantan. FARMASAINKES: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan, 2(1): 31–37.
- Rehman, A., Tong, Q., Jafari, S.M., Assadpour, E., Shehzad, Q., Aadil, R.M., Iqbal, M.W., Rashed, M.M.A., Mushtaq, B.S., Ashraf, W., 2020. Carotenoid-loaded nanocarriers: A comprehensive review. Advanced in Colloid and Interface Science, 275: 102048.
- Restuinjaya, L.A., Susanty Simaremare, E., Pratiwi, R.D., 2019. Optimization of Tween 80 and Span 60 on Cream Ethanol Extract the Leaves Matoa (*Pometia Pinnata*) as an Antioxidant. Journal of Advances in Pharmacy Practices , 1(2): 11–21.
- Rossalinda, Wijayanti, F., Iskandar, D., 2021. Effectiveness of Matoa Leaf (*Pometia pinnata*) Extract as an Antibacterial *Staphylococcus epidermidis*. Stannum: Jurnal Sains dan Terapan Kimia, 3(1): 1–8.
- Sarajlija, H., Cukelj, N., Mrcic, G.N.D. Brncic, M. Curic, D., 2012. Preparation of flaxseed for lignan determination by gas chromatography-mass spectrometry method. Czech Journal of Food Sciences, 30(1): 45-52.
- Sauriasari, R., Azizah, N., Basah, K., 2017. Tyrosinase inhibition, 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl radical scavenging activity, and phytochemical screening of fractions and ethanol extract from leaves and stem bark of matoa (*Pometia pinnata*). Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research, 10(Suppl 5): 85–89.
- Sidoretno, W.M., 2021. Potential of the Ethanolic Extract of Matoa Leaves (*Pometia pinnata* J . R . & G . Forst) against *Staphylococcus aureus* bacteria. Jurnal Proteksi Kesehatan, 10(2): 107–112.
- Sidoretno, W.M., Gustari, M., 2021. Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R. & G. Forst) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Trichophyton mentagrophytes*. Photon: Jurnal Sains dan Kesehatan, 11(2): 137–148.
- Sihotang, Y. M., Windiasfira, E., Barus, H.D.G., Herlina, H., Novita, R.P., 2017. Hepatoprotective effect of ethanol extract of matoa leaves (*Pometia pinnata*) against paracetamol-induced liver disease in rats. Science & Technology Indonesia, 2: 92–95.
- Sulistijowati, R., Ladja, T.J., Harmain, R.M., 2020. Perubahan nilai pH dan Jumlah Bakteri Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Hasil Pengawetan Larutan Daun Matoa (*Pometia pinnata*). Media Teknologi Hasil Perikanan, 8(2): 76–81.
- Sutomo, S., Hasanah, N., Arnida, A., Sriyono, A., 2021. Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata* J . R Forst & G . Forst) Asal Kalimantan Selatan. Jurnal Pharmascience, 8(1): 101–110.
- Suzuki, T., Nagata, M., Kagawa, N., Takano, S., Nomura, J., 2021. Anti-obesity effects of matoa (*Pometia pinnata*) fruit peel powder in high-fat diet-fed rats. Molecules, 26(21): 6733.
- Tandi, J., Afriani, S., Handayani, K.R., Wirawan, W., Handayani, T.W., 2022. Potensi Antidiabetik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata*) Pada Tikus Putih Jantan. Jurnal Ilmiah Manuntung, 8(1): 145–155.
- Triana, A., Maruddin, F., Malaka, R., 2020. Supplementation of matoa (*Pometia pinnata*) leaf extract and alginate suppressed the growth of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* in pasteurized milk. IOP Conference Series: Earth and

Environmental Science, 492(1):  
012044.

Waszkowiak, K., Gliszczynska-Swiglo, A., Barthet, V., Skrety, J., 2015. Effect of extraction method on the phenolic and cyanogenic glucoside profile of flaxseed extracts and their antioxidant capacity. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 92(11-12): 1609-1619.