

**IDENTIFIKASI KANDUNGAN SENYAWA FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL DAUN ASAM JAWA
(*TAMARINDUS INDICA L.*)**

**IDENTIFICATION OF THE CONTENT OF PHOTOCHEMICAL COMPOUNDS OF JAVA ACID LEAF
ETHANOL EXTRACT (*TAMARINDUS INDICA L.*)**

**Pahmi Husain¹, Dwi Kartika Risfianty^{*1}, Khaerul Ihwan¹
Baiq Naili Dewi Atika¹, Irma risvana Dewi², Muhammad Sohibul Ihsan¹**

¹Program Studi Biologi FMIPA Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, Indonesia
²Program Studi Matematika FMIPA Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, Indonesia

*Email: dkrisfianty@unwmataram.ac.id

Diterima: 11 Juni 2022. Disetujui: 10 Juli 2022. Dipublikasikan: 10 Agustus 2022

Abstrak : Tumbuhan asam jawa (*Tamarindus indica L.*) merupakan salah satu tumbuhan alternatif yang banyak digunakan oleh masyarakat di bidang medis maupun kuliner. Pemanfaatan daun asam jawa tersebut sudah berkembang secara turun temurun pada masyarakat tradisional hingga perkotaan sampai sekarang ini. secara tradisional memiliki khasiat sebagai obat. Kandungan senyawa *tannin, flavonoid, anthroquinone, saponin, alkaloid* yang terkandung dalam daun asam jawa dapat berperan sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa kimia pada daun asam jawa. Desain dari penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Tahapan penelitian dimulai uji organoleptis daun asam jawa, pembuatan ekstrak daun asam jawa muda dan daun asam jawa tua, kemudian uji skrining fitokimia (uji alkaloid, uji flavonoid, uji saponin, uji tanin, dan uji steroid/ triterpenoid) dan dilanjutkan dengan uji aktivitas antibakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun asam jawa muda tidak ditemukan kandungan senyawa Alkaloid dan Saponin, sedangkan pada daun asam jawa tua terdapat kandungan Flavonoid, Alkaloid, Tanin, dan Steroid/Terpenoid. Aktivitas antibakteri pada daun asam jawa muda lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak daun asam jawa tua

Kata Kunci : Senyawa Fitokimia, Etanol, Asam Jawa, Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Abstract : Tamarind plant (*Tamarindus indica L.*) is one of the alternative plants that is widely used by the community in the medical and culinary fields. The utilization of tamarind leaves has been developed from generation to generation in traditional communities to urban areas until now. traditionally has medicinal properties. The content of tannin compounds, flavonoids, anthroquinone, saponins. Alkaloids contained in tamarind leaves can act as antibacterial. This study aims to identify the content of chemical compounds in tamarind leaves. The design of this study used a randomized block design. The research stages began with organoleptic testing of tamarind leaves, making extracts of young tamarind leaves and old tamarind leaves, then phytochemical screening tests (alkaloid test, flavonoid test, saponin test, tannin test, and steroid/triterpenoid test) and and continued with antibacterial activity test. The results showed that young tamarind leaves did not contain alkaloids and saponins, while old tamarind leaves contained flavonoids, alkaloids, tannins, and steroids/terpenoids. The antibacterial activity of young tamarind leaves was higher than that of old tamarind leaf extract.

Keywords : *Phytochemical Compounds, Ethanol, Tamarind, Randomized Block Design*

PENDAHULUAN

Tanaman asam jawa (*Tamarindus indica L.*) banyak dimanfaatkan untuk bahan pengobatan tradisional oleh masyarakat, yang biasanya tanaman ini digunakan untuk bumbu dapur. Bagian tanaman asam jawa digunakan untuk pengobatan yaitu daun, kulit batang, daging buah, dan biji [1].

Daun asam jawa merupakan tanaman obat yang dapat dikembangkan sebagai pengobatan alternatif dengan bahan herbal yang aman dan tidak menimbulkan efek samping [2]. Daun asam jawa mengandung senyawa kimia yang banyak dimanfaatkan dalam dunia medis sebagai bahan baku yang berhasiat dalam menanggulangi masalah kesehatan [3]. Misalnya daun asam jawa dapat digunakan sebagai obat herbal untuk mencegah

penyakit diare [4]. Biji *Tamarindus indica* mengandung polisakarida, galaktosa, protein, lemak dan minyak lemak, serta asam keto dan antioksidan fenol. Kulit batang dari tumbuhan asam jawa mengandung tannin, saponin, glycoside, peroxidase dan lemak [5]. Ekstrak daun asam jawa (*Tamarindus indica L.*) yang diidentifikasi fitokimianya diketahui mengandung senyawa kimia seperti flavonoid, tanin dan saponin yang membuat daun asam jawa dapat berkhasiat sebagai obat [10]. Tanin pada daun asam jawa diduga dapat merusak membran sel bakteri dan merubah permeabilitas dinding sel, sehingga sel tidak dapat melakukan aktifitas hidup dan pertumbuhannya terhambat atau mati [1].

Saponin diketahui dapat mengakibatkan kebocoran sel akibat dari menurunnya tegangan

permukaan. Kemudian manfaat flavonoid yaitu dengan cara mendenaturasi protein yang mengakibatkan berhentinya metabolisme sel dari bakteri (sebagai desinfektan). Saponin mempunyai kemampuan merusak membran sel dengan cara denaturasi protein dan juga mengubah susunan dan fungsi dari membran dengan cara meningkatkan permeabilitas dari membran sel bakteri [6]. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa kimia pada daun asam jawa (*Tamarindus indica L.*)

METODE PENELITIAN

Penelitian merupakan penelitian eksperimental [12] yang telah dilaksanakan di Laboratorium Politeknik Medical Farma Husada Mataram. Simplisia daun asam jawa (*Tamarindus indica L.*) tua dan muda, aquades, etanol 96%, wagner, mayer, dragendorf, N_3OH , Asam asetat glasial, bubuk Mg, dan $FeCl_3$, H_2SO_4 , CH_3COOH , ampicillin, nutrient agar, barium clorida ($BaCl_2$) 0,5 MF dan spiritus 500 ml. Alat-alat gelas, evaporator, timbangan digital, autoclave, inkubator, jarum ose, kasa steril, mikro pipet, jangka sorong, cawan petri, oven, LAF (laminar air flow) dan kapas steril.

Pembuatan Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus Indica L.*)

Simplisia daun asam jawa (*Tamarindus indica L.*) muda dan tua masing-masing 1000 gr dimasukkan ke dalam gelas kimia kemudian dituangkan etanol 96% sebagai pelarutnya masing-masing sebanyak 2,5 liter dimaserasi selama 3 hari. Kemudian melakukan ekstraksi dengan cara melakukan proses penyaringan untuk mendapatkan ekstrak cair dari simplisia daun asam jawa muda dan tua. Dan untuk mendapatkan ekstrak pekat dilanjutkan dengan evaporasi.

Uji Senyawa Fitokimia

Alkaloid: Ekstrak pekat daun asam jawa masing-masing 2 ml di larutkan dengan 3 tetes H_2SO_4 2 N, Larutan kemudian di bagi menjadi 4 tabung reaksi. Tabung pertama sebagai blanko, tabung ke dua di tambahkan preaksi dragendorf sebanyak 3 tetes, tabung ketiga di tambahkan preaksi wagner sebanyak 3 tetes dan tabung ke empat di tambahkan preaksi mayer sebanyak 3 tetes.

Saponin: Sampel ekstrak pekat masing-masing 2 ml ditambahkan aquades di kocok kuat dan di diamkan selama 5 menit.

Flavonoid: Masing-masing ekstrak 2 ml di bagi menjadi 5 tabung reaksi. Tabung pertama sebagai blanko, tabung ke 2 di tambahkan 1 ml N_3OH encer, tabung ke 3 di tambahkan 1ml CH_3COOH , tabung ke 4 ditambahkan 0,5 ml HCl pekat dan serbuk Mg, dan tabung ke 5 ditambahkan 1 ml H_2SO_4 .

Tanin: Ekstrak sampel masing-masing 2 ml ditambahkan $FeCl_3$ 5% 4 tetes.

Steroid: Ekstrak sampel masing-masing 2 ml ditambahkan 0,5 ml kloroform dan 0,5 ml asam asetat dan 2 ml asam sulfat pekat. Dan asam asetat glasial 2 ml (15 menit) diambil 2 ml dan dipindake tabung reaksi dan ditambahkan 1 ml asam sulfat pekat.

Uji Antibakteri

Media nutrien agar (NA) yang digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri disediakan dengan cara memanaskan NA, kemudian dituangkan kedalam cawan petri steril secara aseptis. Bakteri ditanam pada media NA dengan cara memasukkan 1 ml biakan bakteri hasil pengenceran ke dalam media NA kemudian digoyangkan hingga homogen. [9]. *Paper disk* dicelupkan dalam ekstrak etanol daun pepaya, isolat alkaloid, *hand sanitizer* (kontrol positif), dan kloroform (kontrol negatif).

Media nutrient agar sebanyak 27 gr dan aquades sebanyak 750 gr dilarutkan di atas hotplate. Nutrient agar yang sudah larut di dinginkan selama 1 menit lalu dituangkan kedalam cawan petri dengan ketebalan 4-5 mm. Didiamkan selama 1 x 24 jam untuk melihat kontaminasi atau tidak. Setelah itu, ambil 2-3 ose suspensi bakteri *Escherichia coli*, campurkan ke dalam 10 ml aquades dengan standar kekeruhan barium clorida ($BaCl_2$) 0,5 MF. Kemudian oleskan ke media agar menggunakan kapas steril, lalu buat sumuran dengan blue tip, setelah itu masukkan masing-masing ekstrak daun asam jawa (*Tamarindus indica L.*) tua dan muda sebanyak 50 mikron, kontrol positif (ampicillin) dan kontrol negatif (aquades) dalam media, lalu di inkubasi selama 1 x 24 jam dengan suhu 27°C. Setelah itu amati aktivitas bakteri yang terjadi di dalam masing-masing perlakuan dan diukur dengan menggunakan jangka sorong (mm).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun asam jawa muda dan tua memiliki morfologi yang tidak jauh berbeda. Hasil organoplis daun asam Jawa dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah.

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptis Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica L.*)

Parameter	Hasil Pengamatan
Bentuk Ekstrak	Kental (cukup pekat)
Warna	Hijau Kehitaman (soft)
Bau	Aroma khas Daun Asam Jawa

Daun asam jawa dipisahkan menjadi dua bagian untuk dilakukan proses skrining fitokimia untuk mengetahui keberadaan kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid/terpenoid Gambar 1 berikut



Gambar 1. Daun asam jawa (*Tamarindus indica L.*)

Identifikasi Senyawa Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa Muda (*Tamarindus Indica L.*)

Identifikasi senyawa fitokimia dari ekstrak pekat daun muda asam jawa (*Tamarindus indica L.*) yang dihasilkan melalui proses evaporasi, yaitu untuk uji kandungan senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, tanin, dan steroid atau terpenoid. Hasil uji kandungan senyawa fitokimia dari senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, tanin, dan steroid atau terpenoid dapat di lihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kandungan Senyawa Kimia asam jawa muda

No.	Parameter uji	Sampel daun asam jawa muda
1.	Flavonoid	+
2.	Alkaloid	-
3.	Saponin	-
4.	Tanin	+
5.	Steroid/Terpenoid	+

Berdasarkan Tabel 2 di atas, bahwa kandungan positif menunjukkan adanya kandungan senyawa flavonoid pada daun muda asam jawa (*Tamarindus indica L.*) adalah ketika ekstrak pekat daun muda asam jawa (*Tamarindus indica L.*) direaksikan dengan N_aOH yang terjadi perubahan warna menjadi kuning. Tidak ada endapan putih yang dihasilkan menandakan bahwa ekstrak pekat daun asam jawa (*Tamarindus indica L.*) negatif memiliki senyawa alkaloid saat direaksikan dengan reagen wagner, tidak ada endapan coklat ketika direaksikan dengan reagen mayer dan tidak ada endapan merah maupun jingga pada saat direaksikan dengan reagen dragendorf. Selain itu, kandungan senyawa saponin dinyatakan negatif karena tidak ada busa saat dikocok dengan aquades, dan positif ada kandungan tanin ditunjukkan dengan adanya endapan dan perubahan warna menjadi hijau pada saat direaksikan dengan $FeCl_3$ 4%.

Identifikasi Senyawa Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa Tua (*Tamarindus indica L.*)

Identifikasi senyawa fitokimia untuk kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan steroid atau terpenoid dari ekstrak pekat daun asam jawa tua (*Tamarindus indica L.*) dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Kandungan Senyawa Kimia asam jawa tua

No.	Parameter uji	Sampel daun asam jawa tua
1.	Flavonoid	+
2.	Alkaloid	+
3.	Saponin	-
4.	Tanin	+
5.	Steroid/Terpenoid	+

Berdasarkan Tabel 3 bahwa senyawa bertanda + positif menunjukkan adanya kandungan senyawa flavonoid pada daun muda asam Jawa (*Tamarindus indica L.*) adalah ketika ekstrak pekat daun muda asam Jawa (*Tamarindus indica L.*) direaksikan dengan N_aOH , CH_3COOH , HCl pekat dan serbuk Mg , dan terjadi perubahan warna menjadi kuning. Endapan putih kekuningan yang terbentuk setelah penambahan reagen wagner menandakan bahwa ekstrak mengandung senyawa alkaloid, endapan coklat yang terbentuk setelah penambahan reagen mayer menandakan bahwa ekstrak tua daun asam jawa (*Tamarindus indica L.*) mengandung senyawa alkaloid, dan endapan jingga yang terbentuk setelah penambahan reagen dragendorf menandakan bahwa ekstrak tua daun asam jawa (*Tamarindus indica L.*) mengandung senyawa alkaloid.

Selain itu, kandungan senyawa saponin dinyatakan negatif karena tidak terbentuk busa saat dicampur dengan aquades. Pada saat direaksikan dengan $FeCl_3$ 4%, terdapat kandungan tanin yang ditunjukkan dengan adanya endapan dan perubahan warna menjadi hijau. Beberapa penelitian sebelumnya juga mengemukakan bahwa hasil uji fitokimia dari ekstrak daun asam jawa mengandung *carbohydrate, reducing sygar, tannin, flavonoid, anthroquinone, saponin, alkaloid, cyanogenic, glycosides, terpenes, dan sterols*. Namun apabila dalam proses ekstraksi menggunakan etanol sebagai pelarut, maka kandungan tersebut akan muncul semua kecuali *terpenes* dan *sterols*, sedangkan unsur terbesarnya adalah *tannin* dan *saponin* [7]. Beberapa hasil penelitian, Misalnya *Saponin* diduga memiliki daya membranolitik terhadap bakteri [11]. Senyawa *flavonoid* berperan dalam menghambat sintesis asam nukleat sel bakteri [8]. Penelitian sebelumnya yang diekstraksi dengan air panas dan air dingin ditemukan kandungan senyawa *carbohydrate, reducing sugar, tannin, dan saponin* [7].

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan perbedaan jumlah koloni bakteri dan luas daya hambat pada ekstrak etanol asam muda dan tua seperti pada Gambar 2 di bawah. Perbedaan tersebut dapat terjadi karena beberapa faktor yang mempengaruhi besar kecilnya zona hambat pada bakteri misalnya kepekaan pertumbuhan, reaksi antara bahan aktif dengan medium dan suhu inkubasi, pH lingkungan, komponen media, kerapatan koloni, waktu inkubasi dan aktivitas metabolik mikroorganisme. Faktor lain juga kandungan zat aktif yang terdapat dalam larutan serta konsentrasi kandungan senyawa flavonoid berperan

dalam proses dalam membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang merusak membran dan dinding sel [13].



Gambar 2. Perbandingan Aktivitas Antibakteri pada Daun Asam Jawa Tua dan Muda

Daun asam jawa tua dan muda menunjukkan adanya perbedaan daya hambat bakteri pada medium agar, dimana aktivitas daun asam jawa tua terlihat pertumbuhan koloni bakteri sangat padat dan berwarna hitam kecoklatan (pekat), sedangkan pada sumuran agar ekstrak daun muda berwarna hitam kecoklatan (soft) dengan koloni bakteri relatif sedikit. Ini menunjukkan bahwa daya hambat ekstrak etanol pada daun asam jawa muda lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak daun asam jawa tua. Perbedaan dapat disebabkan karena kandungan konsentrasi antibakteri pada daun asam muda dan tua. Namun dengan adanya aktivitas dan daya hambat pertumbuhan bakteri menunjukkan bahwa kandungan antibakteri asam jawa seperti saponin, tanin dan flavonoid mampu menghambat laju pertumbuhan bakteri. Hal ini terjadi karena kandungan tanin mampu menghambat pertumbuhan dinding sel karena polipeptida pada dinding sel tersebut diserang oleh tanin, selain itu bakteri akan mati akibat dari tekanan osmotik [6]

Aktivitas antibakteri pada daun asam jawa juga mampu mendenaturasi protein, sehingga dapat menghambat matinya sel akibat dari peningkatan permeabilitas membran sel, sehingga susunan dari fungsi dari membran dapat berubah [6]. Selain itu saponin juga mampu menurunkan tegangan permukaan sehingga terjadi kebocoran membran sel yang mengakibatkan sel menjadi rusak dan tidak berkembang biak [1].

KESIMPULAN

Identifikasi kandungan senyawa fitokimia pada daun asam ditemukan beberapa senyawa diantaranya, pada daun asam jawa muda tidak ditemukan kandungan senyawa Alkaloid dan Saponin, sedangkan pada daun asam jawa tua terdapat kandungan Flavonoid, Alkaloid, Tanin, dan Steroid/Terpenoid. Aktivitas antibakteri pada daun asam jawa muda lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak daun asam jawa tua.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Faradiba, A., Achmad, G & Depi, P. (2016). Daya Antibakteri Infusa Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* Linn) terhadap *Streptococcus mutans*. *e- Jurnal Pustaka Kesehatan*, 4(1): 55-60.
- [2] Norkholisoh, S. (2018). *Uji Efektivitas Antimikroba Ekstrak Daun Asam Jawa (Tamarindus indica Linn) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus* (Doctoral dissertation, STIKES Insan Cendekia Medika Jombang).
- [3] Rante, H., Umar, A. H., & Mau, D. P. (2021). Isolasi Fungi Endofit Dari Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) Sebagai Penghasil Senyawa Antibakteri. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 25(2), 66-68.
- [4] Risfianty, D. K., & Sanuriza, I. I. (2021). Potensi Limbah Daun Asam Jawa (*Tamarandus Indica* L.) Sebagai Teh Antidiare: Potential Waste of Tamarind Leaves (*Tamarandus Indica* L.) As Antidiarrheal Tea. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 7(2), 195-202.
- [5] Putri, C, R, H 2014. Potensi dan Pemanfaatan *Tamarindus indica* Dalam Berbagai Terapi. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*, 3(2): 40-54.
- [6] Puspodewi, D, Sri., D & Endang, T. M. (2015). Daya Hambat Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica*) Terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi* Penyebab Demam Tifoid. *University Research Coloquium*. 1(2): 45-50.,
- [7] Nwodo, U.U., Obiyeke, G.E., Chigor, V.N., Okoh, A.I., 2011. Assessment Of *Tamarindus Indica* Extracts For Antibacterial Activity. *Int. J. Mol. Sci.*:6385-6396.
- [8] Tagousop, C. N., Tamokou, J. D. D., Ekom, S. E., Ngnokam, D., & Voutquenne-Nazabadioko, L. (2018). Antimicrobial activities of flavonoid glycosides from *Graptophyllum grandulosum* and their mechanism of antibacterial action. *BMC complementary and alternative medicine*, 18(1), 1-10.
- [9] Jati, N. K., Prasetya, A. T., & Mursiti, S. (2019). Isolasi, Identifikasi, Dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Alkaloid Pada Daun Pepaya. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 42(1), 1-6.
- [10] Mun'im, A, E Hanani dan Rahmadiyah. 2009. Karakteristik Ekstrak Etanolik Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.). *Majalah Ilmu Kefarmasian V* 1(1): 38-44.
- [11] Cheeke, P.R. 2001. Actual and Potential Addisu, S., & Assefa, A. (2016). Role of plant containing saponin on livestock production; a review. *Advances in Biological Research*, 10(5), 309-314.
- [12] Fiana, F. M., Kiromah, N. Z. W., & Purwanti, E. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak

- Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 10-20.
- [13] Dali, S., Natsir, H. Usman, H. dan Ahmad, A. 2011. Bioaktivitas Antibakteri Fraksi protein Alga Merah *Gelidium amansii* dari Perairan Cikoang Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. 15 (1):47–52.