

Review Artikel

Review: Studi Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Antimikroba Daun Buas Buas (*Premna cordifolia*)

Gusti Ngurah Trisna¹, Ni Putu Eka Leliqia^{2*}

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana,
gustingurahtrisna001@gmail.com

²Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana,
eka_leliqia@gmail.com

*Penulis Korespondensi

Abstrak– Tumbuhan buas buas (*Premna cordifolia* L.) yang termasuk ke dalam famili Lamiaceae dilaporkan aktif sebagai agen antimikroba. *Narrative review* ini bertujuan untuk mengkaji penelitian terbaru mengenai kandungan senyawa fitokimia dan aktivitas antimikroba dari daun buas buas. Artikel ini merupakan *narrative review* dari artikel-artikel ilmiah yang dikumpulkan melalui situs internet. Hasil studi literatur menunjukkan bahwa berbagai macam ekstrak daun buas buas mengandung golongan senyawa flavonoid, saponin, fenolik, alkaloid, tanin, terpenoid, triterpenoid, steroid, dan polifenol. Buas buas terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif yaitu, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius*, dan *Lactobacillus acidophilus*, dan juga terhadap bakteri Gram negatif seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas marginalis*, *Pseudomonas syringae*, *Escherichia coli*, *Xanthomonas campestris*, dan *Salmonella typhi*. Selain itu, buas buas juga memiliki aktivitas antifungi terhadap jamur *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, *Penicillium expansum*, dan *Fusarium oxysporum*. Senyawa fitokimia yang terkandung dalam daun buas buas diduga berperan penting dalam aktivitasnya sebagai antimikroba. Hasil studi literatur ini dapat dijadikan sebagai dasar untuk penelitian selanjutnya dengan bahan daun buas buas sebagai agen antimikroba yang bersumber dari bahan alam.

Kata Kunci– Antimikroba, Daun buas buas, Fitokimia, *Premna cordifolia*

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara kepulauan yang memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah dengan jumlah tanaman obat sekitar 40.000 jenis, namun hanya sekitar 2,5% telah diteliti dan digunakan sebagai bahan baku obat tradisional. Adanya kesadaran diri terhadap mutu dan nilai kesehatan, membuat masyarakat semakin memilih penggunaan obat tradisional yang bersumber dari tanaman dengan kandungan senyawa aktif untuk khasiat farmakologi tertentu [1]. Hal ini ditunjukkan dengan semakin maraknya penelitian terhadap tanaman obat, dan juga semakin berkembangnya praktik pengobatan tradisional khususnya obat-obatan herbal yang meningkat secara substansial [2]. Penggunaan tumbuhan obat ini diharapkan dapat memberikan keuntungan ekonomis dan nilai farmakologi yang baik, serta ramah lingkungan, sehingga pengembangan budidaya dan pengolahan pasca panen tanaman obat dimasa yang akan datang dapat terus ditingkatkan [1] [2]. Banyak penelitian telah melaporkan terkait penggunaan tumbuhan obat sebagai agen anti infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen.

Infeksi merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti parasit, prion, bakteri, virus dan jamur yang dapat menyebabkan kerusakan organ [3]. Penatalaksanaan

terapi infeksi yaitu dengan cara mengidentifikasi mikroorganisme penyebab infeksi, setelah itu dapat diberikan agen antimikroba serta dilakukan monitoring terhadap infeksi tersebut [4]. Perhatian perusahaan farmasi, institusi kesehatan dan pemerintah sekarang, yaitu terkait banyaknya mikroorganisme yang memberikan respon kekebalan (resisten) terhadap agen antimikroba sintesis, sehingga diperlukan adanya terapi alternatif bahan alam untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satu tanaman yang sedang diteliti aktivitasnya sebagai antimikroba yaitu tumbuhan buah-buahan.

Tumbuhan buah-buahan (*Premna cordifolia*) adalah salah satu tumbuhan obat yang ada di Indonesia. Berdasarkan taksonominya, tumbuhan buah-buahan termasuk ke dalam *family* Lamiaceae dari *genus* Premna [5] [6]. Masyarakat di Kalimantan Barat memanfaatkan daun dari tumbuhan buah-buahan sebagai olahan makanan dan sayur lalapan [7]. Buah-buahan memiliki ciri morfologi yaitu, daun berwarna hijau, pola pertulangan daun menyirip, ujung daun meruncing, daun tunggal dan tidak memiliki pelepah, batang berkayu, bunga tipe majemuk, dan memiliki aroma yang khas. Tanaman ini berasal dari wilayah Asia Tenggara dan tersebar luas di hutan Semenanjung Melayu dan Sumatera [5] [8]. Secara tradisional, tanaman buah-buahan digunakan untuk membantu penyembuhan berbagai penyakit dan sering digunakan untuk menghilangkan bau mulut. Selain itu, buah-buahan juga diketahui memiliki aktivitas farmakologi sebagai antioksidan, antikanker, antivirus, antifungi, dan antibakteri [5] [9]. Senyawa fitokimia atau metabolit sekunder yang terkandung dalam daun buah-buahan diduga bertanggung jawab terhadap aktivitas farmakologinya. Melalui *narrative review* ini, diharapkan dapat menyajikan informasi terkait kandungan senyawa fitokimia dan aktivitas antimikroba dari daun buah-buahan.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam penyusunan *narrative review* ini adalah dengan melakukan penelusuran informasi secara sistematis dari literatur ilmiah menggunakan *search engine* seperti Google Scholar, Researchgate, PubMed, Science Direct, Elsevier, NCBI dan situs penyedia artikel ilmiah lainnya. Kemudian dipilih jurnal terbitan terbaru baik nasional maupun internasional serta artikel ilmiah lainnya sebagai literatur pendukung. Dari 9 jurnal terbitan nasional sebanyak 6 jurnal telah terindeks Sinta (S2-S5), dan dari 7 jurnal internasional sebanyak 4 jurnal terindeks scopus (Q3-Q4). Kata kunci yang digunakan dalam penelusuran jurnal ilmiah yang relevan dengan topik *review* ini yaitu antimikroba, daun buah-buahan, fitokimia, dan *Premna cordifolia* baik dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Seluruh pustaka yang didapat, digabungkan dan dikaji untuk memperoleh suatu paduan data yang menggambarkan hasil pengujian skrining fitokimia, aktivitas antibakteri dan antifungi dari daun buah-buahan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini membahas mengenai kandungan senyawa fitokimia atau senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam daun buah-buahan, dan aktivitas antibakteri serta antifungi dari ekstrak daun buah-buahan yang diuji dengan metode difusi cakram dan difusi agar.

3.1 KANDUNGAN SENYAWA FITOKIMIA DAUN BUAS BUAS

Skринing fitokimia adalah suatu metode ilmiah kualitatif yang menganalisis, memeriksa, dan mengidentifikasi berbagai kelas senyawa fitokimia yang terkandung dalam tumbuhan tertentu. Komponen aktif dari senyawa fitokimia tumbuhan tersebut, lebih lanjut dapat diisolasi untuk dikembangkan menjadi senyawa obat [10]. Alkaloid dapat diidentifikasi dengan menggunakan pereaksi Dragendorff, Wagner, dan Mayer sehingga masing-masing larutan uji akan membentuk endapan berwarna putih, coklat, dan jingga. Pemeriksaan senyawa flavonoid dapat dilakukan dengan cara mencampurkan serbuk magnesium (Mg) dan larutan HCl 2 M ke dalam sampel uji. Flavonoid akan menyebabkan perubahan warna sampel uji menjadi warna jingga, kuning, hingga merah. Saponin dapat diidentifikasi dengan cara menambahkan aquades ke dalam sampel uji lalu dilakukan pengocokan selama 10 menit, sampel uji dikatakan positif mengandung saponin apabila terbentuk buih yang stabil selama kurang dari 10 menit, setinggi 1 cm – 10 cm dan apabila ditambahkan larutan HCl 2 N buih tersebut tidak hilang. Pemeriksaan senyawa Triterpenoid–Steroid dapat dilakukan menggunakan pereaksi Lieberman-Burchard. Senyawa triterpenoid akan menimbulkan warna ungu atau merah, sementara steroid memberikan warna hijau atau biru. Polifenol–Tanin dapat diidentifikasi dengan pereaksi FeCl₃ 1% b/v. Polifenol akan memberikan warna biru kehitaman, sedangkan tanin memberikan warna hijau kehitaman. Kuinon dapat diidentifikasi dengan cara penambahan larutan metanol pada sampel uji, setelah itu dilakukan pemanasan dan penyaringan. Filtratnya kemudian ditambahkan larutan NaOH 10%. Kuinon akan menghasilkan warna merah [11] [12]. Hasil studi literatur terkait kandungan senyawa fitokimia dalam daun buas buas dicantumkan pada tabel 1.

Tabel 1. Data Kandungan Senyawa Fitokimia Daun Buas Buas

| Metode Ekstraksi | Data Fitokimia | Pustaka |
|---|--|--|
| Maserasi bertingkat dengan pelarut n-heksan dan etanol. | Mengandung golongan senyawa tanin, fenolik, saponin, terpenoid, dan flavonoid. | Riduana dkk. [7]. |
| Sokletasi dengan pelarut etanol 70%. | Mengandung golongan senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, dan steroid. | Restuati <i>et al.</i> [9]. |
| Diseduh dengan air panas (80-90°C) selama 10 menit. | Mengandung golongan senyawa fenolik, tanin, steroid, saponin, terpenoid, dan flavonoid. | Wulandari dan Utomo [13]. |
| Infundasi dengan aquades hingga mencapai suhu 90°C selama 15 menit. | Mengandung golongan senyawa alkaloid, saponin, polifenol, tanin, dan flavonoid. | Hasanah dkk. [14]. |
| Maserasi dengan pelarut etanol 70%. | Mengandung golongan senyawa alkaloid, fenol, tanin, triterpenoid, saponin, steroid, dan flavonoid. | Tohomi dkk. [15]. Adyitia dkk. [16]. Priamsari dan Nuraida [17]. |

| | | |
|-------------------------------------|---|--|
| Maserasi dengan pelarut etanol 80%. | Mengandung golongan senyawa saponin, fenolik, alkaloid, steroid, tanin, dan flavonoid. | Daud <i>et al.</i> [18]. |
| Maserasi dengan pelarut etanol 96%. | Mengandung golongan senyawa alkaloid, tanin, steroid atau triterpenoid, saponin, dan flavonoid. | Parawansah dkk. [19]. Yuniarti <i>et al.</i> [20] |

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh (tabel 1), secara umum skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder daun buas buas yang diekstraksi dengan pelarut polar (air dan etanol), terkandung golongan senyawa tanin, flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, terpenoid, triterpenoid, steroid, dan polifenol. Sampai saat ini belum ditemukan penelitian yang melakukan skrining fitokimia daun buas buas dari sampel ekstrak maupun fraksi hasil ekstraksi menggunakan pelarut semi polar dan non polar.

3.2 AKTIVITAS ANTIMIKROBA DAUN BUAS BUAS

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, metode penentuan aktivitas antimikroba ekstrak daun buas buas diuji dengan metode difusi agar. Secara umum, metode difusi agar terdiri dari metode silinder, lubang/sumuran, dan cakram kertas. Pada *narrative review* ini, penelitian terkait pengujian aktivitas antimikroba daun buas buas dilakukan dengan metode lubang/sumuran dan cakram kertas. Pada metode difusi lubang/sumuran, ekstrak tumbuhan dimasukkan ke dalam lubang sumuran pada plat agar. Selama masa inkubasi, bahan yang diuji akan berdifusi dari lubang sumuran ke dalam media agar yang telah diinokulasi dengan mikroorganisme uji. Sementara pada metode difusi cakram, ekstrak tumbuhan yang akan diuji aktivitasnya berdifusi dari reservoir melalui media agar yang telah diinokulasikan mikroorganisme uji. Umumnya, reservoir yang digunakan adalah kertas saring, yang ditempatkan di atas permukaan agar. Jika ekstrak tumbuhan yang diuji aktif secara mikrobiologis, maka akan timbul zona hambat di sekitar kertas saring setelah inkubasi [21]. Faktor-faktor yang mempengaruhi ukuran zona hambat baik itu dalam metode difusi lubang/sumuran dan difusi cakram meliputi, ukuran lubang sumuran atau kertas saring, jumlah ekstrak atau senyawa yang ditempatkan pada lubang sumuran atau kertas saring, jenis dan konsentrasi media agar, ketebalan dan pH media, strain mikroba yang diuji, serta suhu inkubasi [22]. Pengujian aktivitas antimikroba daun buas buas dengan metode difusi dilakukan dengan melihat diameter zona hambat ekstrak daun buas buas terhadap pertumbuhan bakteri dan jamur. Aktivitas antimikroba ekstrak tumbuhan berdasarkan nilai diameter zona hambat diklasifikasikan menjadi kuat (> 6 mm), baik (3 – 6 mm) dan lemah (0 – 3 mm) [23].

3.2.1 AKTIVITAS ANTIBAKTERI

Ekstrak etanol daun buas buas dengan konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, dan 90% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Diameter zona hambat yang dihasilkan oleh masing-masing konsentrasi ekstrak menunjukkan hubungan yang linier dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar pula diameter zona hambat yang dihasilkan. Ekstrak dengan konsentrasi 90% menunjukkan diameter zona hambat tertinggi yaitu 3,535 mm namun masih tergolong sebagai aktivitas antibakteri sedang [24]. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Restuati *et al.* (2017) yang menguji variasi konsentrasi ekstrak etanol daun buas buas (50%, 60%, 70%, 80%, dan 90%) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan

Salmonella sp. Berdasarkan penelitian tersebut, diketahui bahwa variasi konsentrasi ekstrak etanol daun buah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, tetapi tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella sp.* Zona hambat yang paling besar terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dihasilkan oleh ekstrak etanol daun buah dengan konsentrasi 90% yaitu sebesar 11 mm yang termasuk kategori kuat. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin besar diameter zona hambat yang dihasilkan [25].

Ekstrak etanol daun buah dengan konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% menunjukkan adanya hambatan moderat terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus cereus* dan *Escherichia coli*. Diketahui bahwa ekstrak etanol daun buah dengan konsentrasi 5% menunjukkan zona hambat tertinggi dengan diameter 12,5 mm terhadap *Bacillus cereus* dan 13,6 mm terhadap *Escherichia coli*. Pada penelitian tersebut juga dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dengan tiga antibiotik komersial yaitu kloramfenikol, enrofloksasin dan penisilin. Jika dibandingkan dengan antibiotik komersial, aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun buah hanya menunjukkan efek yang lebih baik dari penisilin terhadap penghambatan *Escherichia coli*. Sedangkan aktivitasnya lebih lemah dibandingkan antibiotik komersial dalam penghambatan pertumbuhan bakteri *Bacillus cereus* dan *Escherichia coli* [5].

Yuniarti *et al.* (2022) telah melakukan uji aktivitas antibakteri berbagai variasi konsentrasi ekstrak etanol daun buah dalam bentuk sediaan sabun cair terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa sabun cair dengan kandungan 5%, 10%, 15% ekstrak memberikan zona hambat secara berturut-turut 14,2 mm, 15 mm, 16 mm. Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun buah yang diformulasikan ke dalam sediaan sabun cair, maka akan memberikan diameter zona hambat yang semakin besar, namun diameter zona hambatnya masih tidak lebih baik dari kontrol positif sabun cair Dettol yang memiliki zona hambat 20 mm. Zona hambat yang diperoleh pada pengujian ini tergolong sebagai aktivitas antibakteri sedang karena berkisar antara 11-20 mm [20].

Ekstrak diklorometana daun buah dengan konsentrasi 0,1%, 0,5%, 1%, 2%, 3% diuji aktivitas antibakterinya terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Streptococcus pyogenes*. Berdasarkan penelitian tersebut, hanya konsentrasi 0,5% yang menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dengan diameter zona hambat sebesar 9 mm yang tergolong aktivitas hambatan lemah. Sementara ekstrak etanol daun buah dengan konsentrasi 1%, 2%, dan 3% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Streptococcus pyogenes* dengan kisaran diameter zona hambat 5-10 mm yang tergolong sebagai aktivitas hambatan lemah. Namun, dengan semua konsentrasi ekstrak etanol daun buah masih belum dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* [26].

Aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah juga telah diteliti oleh Restuati dan Diningrat (2018) dengan menggunakan variasi konsentrasi ekstrak yaitu 10%, 30%, dan 50% terhadap bakteri Gram positif (*Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius*, *Staphylococcus aureus*) dan bakteri Gram negatif (*Pseudomonas marginalis*, *Pseudomonas*

syringae, *Pseudomonas aeruginosa*, *Xanthomonas campestris*). Secara umum, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka akan semakin besar diameter zona hambat yang dihasilkan. Namun, pola ini tidak berlaku terhadap bakteri *Pseudomonas marginalis* karena pada konsentrasi 30% zona hambatnya 14 mm, sementara pada konsentrasi ekstrak yang lebih kecil yaitu 10% memberikan diameter zona hambat yang lebih besar yaitu 15 mm. Rentang diameter zona hambat berdasarkan penelitian ini yaitu 10-29 mm yang tergolong aktivitas antibakteri kuat. Nilai KHM ekstrak etanol buah-buahan terbaik pada bakteri Gram negatif (*Pseudomonas marginalis* dan *Xanthomonas campestris*) sebesar 11 mg/mL. Sementara pada bakteri Gram positif nilai KHM-nya berada pada rentang 67-121 mg/mL [27].

Ekstrak etanol daun buah-buahan dengan konsentrasi 70%, 80%, dan 90% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*, namun pada konsentrasi ekstrak 50% dan 60% masih belum bisa menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Pada konsentrasi ekstrak 70% menghasilkan rata-rata diameter zona hambat $17,7 \pm 0,84$ mm, konsentrasi 80% menghasilkan rata-rata diameter zona hambat $18,4 \pm 0,55$ mm, dan konsentrasi 90% menghasilkan rata-rata diameter zona hambat $20,1 \pm 0,66$ mm. Namun, diameter zona hambat dari ketiga konsentrasi ekstrak (70%, 80%, 90%) masih tidak lebih baik dari kontrol positif antibiotik kloramfenikol yang memiliki rata-rata diameter zona hambat $26,9 \pm 1,05$ mm. Diameter zona hambat yang dihasilkan pada penelitian ini berada pada kisaran nilai 17 – 20 mm yang tergolong aktivitas antibakteri kuat. Hasil penelitian ini juga menunjukkan pola yang linier, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar diameter zona hambat yang dihasilkan [17].

3.2.2 AKTIVITAS ANTIFUNGI

Hasil uji aktivitas antifungi sediaan sabun yang mengandung ekstrak etanol daun buah-buahan terhadap *Candida albicans* dengan konsentrasi 5% memiliki aktivitas antifungi kategori sedang dengan diameter zona hambat 18,3 mm, sementara dengan konsentrasi ekstrak 15% menunjukkan aktivitas antifungi yang kuat dengan diameter hambat sebesar 21,5 mm. Namun aktivitas antifungi dari kedua formulasi sabun daun buah-buahan masih lebih lemah dari pembanding *albothyl* dan sabun antikeputihan yang memiliki diameter hambat yang lebih besar [28]. Ekstrak diklorometana dan etanol daun buah-buahan dengan variasi konsentrasi (0,1%, 0,5%, 1%, 2%, dan 3%) menunjukkan tidak adanya zona hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang artinya ekstrak diklorometana dan etanol daun buah-buahan tidak memiliki aktivitas antifungi terhadap jamur tersebut [26].

Restuati dan Diningrat (2018) juga telah melakukan penelitian aktivitas antifungi dari ekstrak metanol buah-buahan dengan variasi konsentrasi (10%, 30%, dan 50%) terhadap jamur *Aspergillus niger*, *Penicillium expansum*, dan *Fusarium oxysporum*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar diameter zona hambat yang dihasilkan. Kisaran diameter zona hambat yang terbentuk yaitu dari 10-15 mm yang tergolong aktivitas antifungi kuat. Nilai KHM ekstrak metanol buah-buahan terhadap jamur *Aspergillus niger*, *Penicillium expansum*, *Fusarium oxysporum* secara berturut-turut yaitu 153 mg/mL, 101 mg/mL, 105 mg/mL [27].

5. KESIMPULAN

Hasil studi literatur ini menunjukkan bahwa berbagai macam ekstrak daun buas buas mengandung golongan senyawa tanin, flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, terpenoid, triterpenoid, steroid, dan polifenol. Ekstrak daun buas buas terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif yaitu *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius*, *Lactobacillus acidophilus*, dan juga terhadap bakteri Gram negatif seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas marginalis*, *Pseudomonas syringae*, *Escherichia coli*, *Xanthomonas campestris*, dan *Salmonella typhi*. Selain itu buas buas juga memiliki aktivitas antifungi terhadap jamur *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, *Penicillium expansum*, dan *Fusarium oxysporum*. Senyawa fitokimia yang terkandung dalam daun buas buas diduga berperan penting dalam aktivitasnya sebagai antimikroba. Hasil studi literatur ini dapat dijadikan sebagai dasar dalam penelitian lanjutan dengan bahan daun buas buas sebagai agen antimikroba. Dari hasil *narrative review* ini, disarankan untuk melakukan *review* mengenai uji aktivitas antimikroba dan toksisitas tumbuhan buas buas selain pada bagian daun, sehingga dapat dibandingkan efektivitas dari bagian tumbuhan yang paling baik dikembangkan sebagai obat herbal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh panitia penyelenggara *Workshop* dan Seminar Nasional Farmasi (WSNF) 2022 yang telah memberikan wadah bagi penulis untuk mempublikasikan *narrative review* ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak lain yang terlibat dalam penyusunan *narrative review* ini hingga dapat diselesaikan tepat waktu. Penulis berharap semoga *narrative review* ini bermanfaat bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. M. A. Marbun and M. Restuati, "Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna pubescens* Blume) Sebagai Antiinflamasi Pada Edema Kaki Tikus Putih (*Rattus novvergicus*)," *J. Biosains*, vol. 1, no. 3, p. 107, 2015, doi: 10.24114/jbio.v1i3.2930.
- [2] WHO, "WHO Guidelines on Good Agricultural and Collection Practices (GACP) for Medicinal Plants," *World Health*, p. 80, 2003, [Online]. Available: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42783/9241546271.pdf?sequence=1>
- [3] J. M. van Seventer and N. S. Hochberg, "Since January 2020 Elsevier has Created a COVID-19 Resource Centre with Free Information in English and Mandarin on The Novel Coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 Resource Centre is Hosted on Elsevier Connect, The Company's Public News and Information," *Int. Encycl. Public Heal.*, vol. 6, no. 2, pp. 22–39, 2017.
- [4] L. Bissonnette and M. G. Bergeron, "Infectious Disease Management Through Point-of-Care Personalized Medicine Molecular Diagnostic Technologies," *J. Pers. Med.*, vol. 2, no. 2, pp. 50–70, 2012, doi: 10.3390/jpm2020050.
- [5] M. Restuati, U. Hidayat, A. S. S. Pulungan, N. Pratiwi, and D. S. Diningrat, "Antibacterial Activity of Buasbuas (*Premna pubescens* Blume) Leaf Extracts Against *Bacillus cereus* and *Escherichia coli*," *J. Plant Sci.*, vol. 11, no. 4–5, pp. 81–85, 2016, doi: 10.3923/jps.2016.81.85.

- [6] R. Dianita and I. Jantan, "Ethnomedicinal Uses, Phytochemistry and Pharmacological Aspects of The Genus *Premna*: A Review," *Pharm. Biol.*, vol. 55, no. 1, pp. 1715–1739, 2017, doi: 10.1080/13880209.2017.1323225.
- [7] T. K. Riduana, Isnindar, and S. Luliana, "Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna serratifolia* Linn.) dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* Linn.)," *Media Farm.*, vol. XVII, no. 1, pp. 16–24, 2021.
- [8] D. S. Diningrat, M. Restuati, K. Kusdianti, A. N. Sari, and E. Marwani, "Analisis Ekstrak Etanol Tangkai Daun Buasbuas (*Premna pubescens*) Menggunakan Gas Chromatography Mass Spectrophotometer (GCMS)," *Elkawnie*, vol. 4, no. 1, pp. 1–12, 2018, doi: 10.22373/ekw.v4i1.3075.
- [9] M. Restuati, "Study of The Extract Activities of Buas Buas Leaves (*Premna pubescens*) as Immunostimulant on Rats (*Rattus norvegicus*)," *Am. J. Biosci.*, vol. 2, no. 6, p. 244, 2014, doi: 10.11648/j.ajbio.20140206.19.
- [10] T. Sharma, B. Pandey, B. K. Shrestha, G. M. Koju, R. Thusa, and N. Karki, "Phytochemical Screening of Medicinal Plants and Study of the Effect of Phytoconstituents in Seed Germination," *Tribhuvan Univ. J.*, vol. 35, no. 2, pp. 1–11, 2020, doi: 10.3126/tuj.v35i2.36183.
- [11] Depkes RI, *Materia Medika Indonesia Jilid VI*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995.
- [12] S. D. Sarker, Z. Latif, A. I. Gray, *Natural Product Isolation*, vol. 25, no. 3. 2008. doi: 10.1039/b700306b.
- [13] R. Wulandari and P. Utomo, "Skrinning Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Daun Buas-Buas (*Premna cordifolia* Roxb.)," *J. Din. Penelit. Ind.*, vol. 30, no. 2, pp. 117–122, 2019, doi: <http://dx.doi.org/10.28959/jdpi.v30i2.5525>.
- [14] S. Hasanah, M. A. Wibowo, and N. Idiawati, "Toksistasitas *Lygodium microphyllum*, *Premna serratifolia* L. dan *Vitex pinnata* asal Desa Kuala Mandor B," *J. Kim. Khatulistiwa*, vol. 4, no. 4, pp. 101–105, 2015.
- [15] K. L. Tohomi, Iswahyudi, S. Wahdaningsih, "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna cordifolia* Linn.) Terhadap Gambaran Histopatologi Paru Tikus (*Rattus norvegicus*) Wistar Jantan Pasca Paparan Asap Rokok," *J. Trop. Pharm. Chem.*, vol. 2, no. 4, pp. 212–224, 2014, doi: <https://doi.org/10.25026/jtpc.v2i4.67>.
- [16] A. Adyitia, E. K. Untari, and S. Wahdaningsih, "Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna cordifolia* Linn) Terhadap Kadar MDA Tikus Wistar Jantan Pasca Paparan Asap Rokok," *J. Fitofarmaka Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 35–42, 2016, doi: 10.33096/jffi.v1i2.188.
- [17] M. R. Priamsari and E. A. Nuraida, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Daun Singkil (*Premna corymbosa*) Terhadap Bakteri *Salmonella typhi* Secara In Vitro," *Indones. J. Med. Sci.*, vol. 9, no. 2, 2022, doi: 10.55181/ijms.v9i2.368.
- [18] D. Daud, M. S. A. M. Dewa, E. N. M. Mahbob, and W. R. W. A. Razak, "Short Communication: Phytochemical Diversity and Bioactivity of Malaysian *Premna cordifolia* (Lamiaceae)," *Biodiversitas*, vol. 22, no. 6, pp. 3245–3248, 2021, doi: 10.13057/biodiv/d220628.
- [19] Parawansah, Nuralifah, N. Akib, and G. Antrie, "Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna serratifolia* Linn.) Terhadap Larva Udang (*Artemia salina* Leach) dengan Metode Brine Shrimplethality Test (BLST)," *Semin. Nas. Ris. Kuantitatif Terap.*, vol. 1, no. 1, pp. 171–177, 2017.

- [20] R. Yuniari, H. M. Nasution, Z. Rani, and F. Fahmi, "The Buas Buas Leaf Utilization of Buas Buas Leaf (*Premna pubescens* Blume) Ethanol Extract as Liquid Soap With Anti-Bacteria Activity," *Int. J. Sci. Technol. Manag.*, vol. 3, no. 3, pp. 733–743, 2022, doi: 10.46729/ijstm.v3i3.510.
- [21] G. Horváth, T. Bencsik, K. Ács, and B. Kocsis, *Sensitivity of ESBL-Producing Gram-Negative Bacteria to Essential Oils, Plant Extracts, and Their Isolated Compounds*, no. 2. 2016. doi: 10.1016/B978-0-12-803642-6.00012-5.
- [22] A. Pauli and H. Schilcher, *Sources of Essential Oils*. 2015. doi: 10.1201/b19393.
- [23] X. Pan, F. Chen, T. Wu, H. Tang, and Z. Zhao, "The Acid, Bile Tolerance and Antimicrobial Property of *Lactobacillus acidophilus* NIT," *Food Control*, vol. 20, no. 6, pp. 598–602, 2009, doi: 10.1016/j.foodcont.2008.08.019.
- [24] G. Widiyastuti and M. Restuati, "Pengaruh Ekstrak Daun Buas-Buas (*Premna pubescens* Blume) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro," *J. Biosains*, vol. 3, no. 1, p. 54, 2017, doi: 10.24114/jbio.v3i1.7374.
- [25] M. Restuati, N. Pratiwi, and G. Widiyastuti, "Effect of Leaf Extract Buasbuas (*Premna pubescens* Blume) for Against of Bacteria Growth *Staphylococcus aureus* and *Salmonella sp* In Vitro," *AIP Conf. Proc.*, vol. 1868, no. 2017, 2017, doi: 10.1063/1.4995199.
- [26] N. A. A. Mohd Nazri, N. Ahmat, A. Adnan, S. A. Syed Mohamad, and S. A. Syaripah Ruzaina, "In vitro Antibacterial and Radical Scavenging Activities of Malaysian Table Salad," *African J. Biotechnol.*, vol. 10, no. 30, pp. 5728–5735, 2011, doi: 10.5897/AJB11.227.
- [27] M. Restuati and D. S. Diningrat, "Antimicrobial Profile of *Premna pubescens* Blume and *Centella asiatica* extracts Against Bacteria and Fungi Pathogens," *Int. J. Pharmacol.*, vol. 14, no. 2, pp. 271–275, 2018, doi: 10.3923/ijp.2018.271.275.
- [28] D. Fitriani, "Karakteristik dan Aktivitas Antifungi Sabun Padat Transparan Dengan Bahan Aktif Ekstrak Daun Buas-Buas (*Premna cordifolia* Linn)," *EnviroScienteeae*, vol. 13, no. 1, p. 40, 2017, doi: 10.20527/es.v13i1.3510.