

Review Artikel

Review: Studi Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Antimikroba Kecombrang (*Etilingera elatior*)

Ni Putu Gayatri Dewi Dasi¹, Ni Putu Eka Leliqia^{2*}

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam, Universitas Udayana,
gayatridd2001@gmail.com

²Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam, Universitas Udayana,
eka_leliqia@unud.ac.id

*Penulis Korespondensi

Abstrak– Kecombrang (*Etilingera elatior*) merupakan tanaman yang telah banyak digunakan untuk pangan dan pengobatan tradisional. Tanaman ini termasuk ke dalam famili zingiberaceae yang diketahui mengandung berbagai metabolit sekunder yang berpotensi sebagai agen antimikroba. *Review* artikel ini bertujuan untuk mengkaji beberapa penelitian mengenai kandungan fitokimia dan aktivitas antimikroba kecombrang. Artikel ini merupakan *narrative review* berdasarkan artikel ilmiah dari jurnal nasional dan internasional. Hasil studi menunjukkan bahwa kandungan fitokimia yang terdapat dalam kecombrang diantaranya flavonoid, tanin, alkaloid, steroid/triterpenoid, kuinon, saponin, glikosida, dan minyak atsiri. Bagian tanaman kecombrang yang dilaporkan memiliki aktivitas antimikroba adalah batang, daun, bunga, dan buah. Kecombrang telah terbukti dapat menghambat pertumbuhan mikroba, yaitu *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Propionibacterium acnes*, *Salmonella typhimurium*, dan *Streptococcus mutans*. Dari semua mikroba tersebut, aktivitas antimikroba paling tinggi diperoleh pada fraksi polar bunga kecombrang konsentrasi 30% dalam menghambat *Staphylococcus aureus* ($\text{Ø } 18,50 \pm 0,76 \text{ mm}$). Berdasarkan studi literatur, tanaman kecombrang mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder dan hampir seluruh bagian tanaman memiliki aktivitas antimikroba.

Kata Kunci– Antimikroba, *Etilingera elatior*, Fitokimia, Kecombrang

1. PENDAHULUAN

Penyakit infeksi adalah salah satu masalah kesehatan utama baik di negara maju maupun berkembang, khususnya di Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia 2021 menyatakan bahwa penyakit infeksi menjadi penyebab kematian terbanyak pada masa *post* neonatal, diantaranya sebesar 14,4% kematian disebabkan oleh pneumonia dan 14% kematian disebabkan oleh diare. Penyakit infeksi lainnya yang menyebabkan kematian pada *post* neonatal adalah COVID-19, meningitis, dan demam berdarah [1]. Infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh suatu mikroorganisme yang masuk dan berkembang biak ke dalam tubuh, seperti bakteri, jamur, riketsia, protozoa, dan virus [2]. Infeksi terjadi ketika adanya interaksi mikroorganisme patogen dengan makroorganisme di bawah kondisi lingkungan dan sosial tertentu yang dapat menimbulkan gejala klinis ataupun asimtomatik yang dikenal sebagai *carrier* (pembawa parasit, bakteri, virus) [3].

Terapi pengobatan infeksi umumnya menggunakan agen antimikroba, namun penggunaan obat antimikroba yang tidak sesuai prosedur dan tidak terkontrol dapat menyebabkan masalah kesehatan yaitu resistensi antimikroba. Resistensi antimikroba merupakan kemampuan mikroorganisme untuk bertahan hidup atau berkembang biak pada konsentrasi antimikroba yang seharusnya dapat membunuh atau menghambat pertumbuhannya [4]. *World Health Organization* (2022) telah menyatakan bahwa resistensi antimikroba merupakan salah satu dari 10 ancaman kesehatan masyarakat global teratas. Resistensi antimikroba dapat membuat mikroba berkembang biak dengan subur dalam tubuh sehingga penyakit infeksi akan semakin sulit atau tidak dapat diobati [5]. Oleh karena itu, dalam rangka mengurangi resistensi antimikroba dan efek samping yang merugikan diperlukan alternatif lain untuk pengobatan infeksi yang dibutuhkan efektif dalam pengobatan dan lebih aman dalam penggunaan, salah satunya dengan memanfaatkan senyawa metabolit sekunder dari suatu tanaman yang memiliki fungsi sebagai agen antimikroba untuk pengobatan atau dikenal dengan istilah *back to nature*.

Kecombrang (*Etilingera elatior*) atau yang dikenal dengan honje di Indonesia merupakan golongan famili zingiberaceae yang banyak ditemukan di Indonesia, Thaliand, Vietnam, Malaysia, dan negara-negara Asia Tenggara lainnya [6]. Tanaman ini termasuk tanaman herba yang memiliki tinggi hingga 5 meter. Batang kecombrang berbentuk semu bulat dengan pangkal membesar yang tumbuh tegak membentuk rumpun. Rimpang kecombrang bentuknya silindris, berwarna merah muda, dan memiliki diameter antara 3-4 cm. Daun kecombrang berwarna kemerahan saat masih muda dan memiliki tangkai daun dengan panjang 2,5-3,5 cm. Bunga kecombrang khas berwarna merah dengan tepi kuning berbentuk mengerucut seperti gasing yang panjangnya 1,8-2 cm dan lebarnya 0,8 cm. Buah kecombrang memiliki bentuk bulat telur sungsang dan saat matang berwarna hijau pucat [7].

Secara empiris, kecombrang telah banyak digunakan sebagai penyedap makanan, pengawet makanan, dan obat tradisional [8]. Bagian tanaman kecombrang yang umumnya digunakan yaitu bunga dan tangkai bunga, daun, rimpang, dan buahnya [9]. Bunga dan daun kecombrang umumnya digunakan dalam pembuatan sabun dan shampo. Buahnya dapat digunakan untuk pengobatan sakit telinga, sedangkan daunnya dimanfaatkan sebagai pengobatan luka dan pembersih luka [10]. Tanaman kecombrang diketahui mengandung berbagai metabolit sekunder yang berpotensi sebagai agen antimikroba [11]. Melalui artikel ini, akan dikaji senyawa metabolit dan aktivitas antimikroba dari tanaman kecombrang berdasarkan beberapa penelitian yang terangkum dalam *review* artikel ini.

2. METODE

Artikel ini merupakan *narrative review* berdasarkan artikel ilmiah dari jurnal nasional dan internasional. Pengambilan sumber dilakukan dengan melakukan pencarian pada laman *Google Scholar*, *PubMed*, dan *Science Direct* yang menggunakan *keywords* yaitu “Antimikroba”, “*Etilingera elatior*”, “Fitokimia”, dan “Kecombrang”. Syarat jurnal yang dijadikan sebagai parameter dalam penelitian ini yaitu studi fitokimia dan aktivitas antimikroba kecombrang yang dipublikasikan dari tahun 2017. Setelah dilakukan penyeleksian artikel, diperoleh sebanyak 16

jurnal yang dijadikan sebagai dasar dalam penyusunan *review* artikel ini, yang mana 12 jurnal diantaranya adalah kategori jurnal nasional dan 4 jurnal diantaranya adalah kategori jurnal internasional. Dari jurnal nasional yang digunakan sebagai acuan, 9 jurnal diantaranya terakreditasi sinta (S3 = 1 jurnal, S4 = 3 jurnal, dan S5 = 5 jurnal). Dari jurnal internasional yang digunakan sebagai acuan, 2 jurnal diantaranya terakreditasi scopus (Q2 = 1 jurnal, dan Q3 = 1 jurnal).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini membahas mengenai kandungan fitokimia yang terdapat pada tanaman kecombrang dan hasil pengujian aktivitas antimikrobanya. Fitokimia adalah ilmu yang membahas mengenai sifat serta interaksi kandungan senyawa kimia metabolit sekunder dalam tanaman. Metabolit sekunder ini berperan penting bagi tumbuhan untuk melindungi diri dari makhluk hidup lainnya, menarik perhatian serangga untuk membantu proses penyerbukan, dan lain-lain [12]. Untuk mengetahui kandungan fitokimia dalam tanaman kecombrang dilakukan skrining fitokimia pada setiap bagian tanamannya. Pada skrining fitokimia, umumnya digunakan beberapa pelarut untuk melihat ada tidaknya senyawa metabolit sekunder yang diuji. Uji senyawa flavonoid menggunakan pelarut asam klorida (HCl) pekat dan diperoleh warna merah intensif yang menunjukkan hasil positif. Saponin diuji dengan melihat ada tidaknya buih yang muncul selama kurang dari 10 menit dan hasil positif ditandai dengan masih terbentuknya buih atau busa setelah ditambahkan asam klorida (HCl). Alkaloid diuji menggunakan larutan pereaksi (LP) Meyer, Bouchardat, atau Dragendorff. Hasil positif alkaloid dengan pereaksi Meyer ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna putih atau putih kekuningan, sedangkan dengan Bouchardat ditandai dengan munculnya gumpalan berwarna coklat, coklat kemerahan hingga kehitaman, serta dengan pereaksi Dragendorff ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna kuning jingga. Senyawa tanin diuji menggunakan reagen FeCl_3 yang menghasilkan warna biru atau hijau apabila terdeteksi positif. Triterpenoid/steroid diuji menggunakan pereaksi Liebermann Burchart yang akan terbentuk warna ungu dan merah atau akan berubah menjadi warna hijau biru apabila terdapat adanya triterpenoid/steroid. Glikosida diuji menggunakan LP Molisch yang ditambahkan asam sulfat (H_2SO_4) pekat dan hasil positif glikosida ditandai dengan terbentuknya cincin berwarna ungu [13].

Metabolit sekunder yang terkandung dalam tumbuhan juga memiliki manfaat bagi makhluk hidup lainnya. Pada manusia, senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam tanaman kecombrang memiliki berbagai manfaat dalam kesehatan, salah satunya sebagai antimikroba [12]. Untuk mengetahui aktivitas antimikroba tanaman kecombrang dapat dilakukan uji aktivitas antimikroba. Pengujian antimikroba umumnya dilakukan menggunakan dua metode, yaitu metode difusi dan metode dilusi [14]. Metode difusi adalah metode pengujian aktivitas antimikroba yang didasarkan pada berdifusinya zat antimikroba dalam suatu media baik cair maupun padat yang mana mikroba uji telah diinokulasikan dan diinkubasi [15]. Metode ini merupakan metode yang sangat sering digunakan untuk menguji aktivitas antibakteri. Terdapat tiga cara metode difusi, diantaranya difusi cakram, difusi sumuran, dan difusi parit [16]. Perbedaan ketiga metode tersebut

adalah pada metode difusi cakram atau *disk diffusion* (*Kirby-Bauer test*) digunakan piringan (*disk*) sebagai tempat menampung senyawa antimikroba yang kemudian diletakkan pada media yang sudah diinokulasi mikroba uji lalu diinkubasi, pada metode difusi sumuran dilakukan dengan membuat lubang pada media yang telah diinokulasi mikroba uji dan diletakkan zat uji di dalamnya, sedangkan pada metode difusi parit dilakukan dengan membuat sebidang parit pada media yang sudah diinokulasi mikroba uji dan diletakkan zat uji di dalamnya kemudian diinkubasi. Pada metode difusi, aktivitas antimikroba ditandai terbentuknya zona hambat disekeliling media. Semakin luas diameter zona hambat yang terbentuk, maka semakin sensitif aktivitas antimikroba senyawa tersebut [17]. Aktivitas antimikroba suatu tanaman berdasarkan diameter zona hambat dapat diklasifikasikan menjadi sangat kuat ($\emptyset \geq 21$ mm), kuat ($\emptyset 11-20$ mm), sedang ($\emptyset 6-10$ mm), dan lemah ($\emptyset \leq 5$ mm) [18].

Metode dilusi merupakan metode yang dilakukan untuk memperoleh nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) terhadap mikroba. Metode dilusi terbagi menjadi dengan dua cara, yaitu dilusi cair dan dilusi padat. Pada metode dilusi cair digunakan medium cair untuk pembuatan seri pengenceran agen antimikroba yang kemudian ditambahkan mikroba uji. Sementara itu, pada metode dilusi padat yang sudah mengandung agen antimikroba kemudian diinokulasi mikroba uji pada media tersebut. Metode dilusi memiliki keuntungan yaitu lebih praktis karena satu konsentrasi agen antimikroba uji dapat digunakan untuk menguji lebih dari satu mikroba uji [15]. Aktivitas antimikroba suatu tanaman berdasarkan nilai KHM dapat diklasifikasikan menjadi aktif (KHM < 100 g/ml), sedang (KHM 100-500 g/ml), lemah (KHM 500-1000 g/ml), dan tidak aktif (KHM > 1000 g/ml) [19].

3.1 Kandungan Fitokimia Kecombrang

Kecombrang diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder pada hampir setiap bagian tumbuhannya. Penelitian oleh Kusriani dkk. (2017) menyatakan bahwa rimpang kecombrang mengandung flavonoid, tanin, triterpenoid/steroid, dan kuinon [20]. Ekstrak air daun kecombrang mengandung flavonoid, tanin-polifenol, alkaloid, triterpenoid, kuinon, dan saponin [21]. Penelitian oleh Nurlatifah dkk. (2021) menunjukkan bahwa serbuk simplisia daun kecombrang mengandung senyawa flavonoid dan saponin, sedangkan pada ekstrak etanol daun kecombrang mengandung senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, tanin [22]. Simplisia batang kecombrang mengandung flavonoid, saponin, alkaloid, tanin, dan triterpenoid [23]. Ekstrak etanol buah kecombrang mengandung flavonoid, saponin, alkaloid, tanin, steroid/triterpenoid, dan glikosida [24]. Penelitian oleh Salman dan Indriana (2021) menunjukkan bahwa bunga kecombrang segar, simplisia, dan ekstrak etanol bunga kecombrang mengandung flavonoid, alkaloid, steroid, glikosida, serta minyak atsiri [25].

3.2 Aktivitas Antimikroba Kecombrang

Aktivitas antimikroba yang dilaporkan terhadap tanaman kecombrang adalah pada bagian batang, daun, bunga, dan buah.

3.2.1 Batang

Studi aktivitas antimikroba batang kecombrang oleh Suryani dkk. (2019) menghasilkan bahwa ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol batang kecombrang dengan konsentrasi ekstrak

masing-masing 20, 40, 60, dan 80% memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Streptococcus mutans*. Aktivitas antimikroba ekstrak n-heksana batang kecombrang termasuk ke dalam kategori lemah dengan nilai daya hambat yang berkisar antara 3,66-4,55 mm, sedangkan ekstrak etanol termasuk ke dalam kategori sedang dengan nilai daya hambat yang berkisar antara 5,99-7,88 mm, serta ekstrak etil asetat termasuk ke dalam kategori kuat dengan nilai daya hambat yang berkisar antara 17,22-18,55 mm [18,23]. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat batang kecombrang memiliki nilai zona hambat paling tinggi terhadap *Streptococcus mutans*.

3.2.2 Daun

Penelitian oleh Binugraheni dan Larasati (2020) yang menguji aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus* pada ekstrak etanol daun kecombrang menghasilkan adanya aktivitas antimikroba pada konsentrasi ekstrak 25% (\emptyset 12,67 mm), 50% (\emptyset 14,33 mm), 75% (\emptyset 15,33 mm), dan 100% (\emptyset 17,00 mm) [26]. Dari hasil pengujian tersebut, dapat diketahui bahwa ekstrak etanol daun kecombrang memiliki aktivitas antimikroba yang kuat terhadap *Staphylococcus aureus* [18]. Ekstrak etanol daun kecombrang juga diuji aktivitas antimikrobanya terhadap *Klebsiella pneumoniae* ATCC 13883 pada penelitian oleh Puspitasari *et al.* (2022). Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh aktivitas antimikroba pada ekstrak etanol daun kecombrang yang ditunjukkan dengan adanya nilai zona hambat pada beberapa konsentrasi ekstrak uji, diantaranya konsentrasi ekstrak 20% (\emptyset 1,9 mm), 40% (\emptyset 2,6 mm), 60% (\emptyset 7,7 mm), 80% (\emptyset 12,1 mm), dan 100% (\emptyset 14,7 mm) [27]. Dari hasil penelitian tersebut, diketahui bahwa ekstrak etanol daun kecombrang memiliki aktivitas antimikroba lemah pada konsentrasi ekstrak 20% dan 40%, sedang pada konsentrasi ekstrak 60%, dan kuat pada konsentrasi ekstrak 80% dan 100% terhadap *Klebsiella pneumoniae* ATCC 13883 [18].

Aktivitas antimikroba daun kecombrang juga dilaporkan oleh Ratnah dkk. (2018) terhadap *Candida albicans*. Pada penelitian ini, dilakukan pengujian terhadap fraksi kecombrang yang dibuat dengan cara mengeskraksi kecombrang terlebih dahulu dengan pelarut etanol 96% hingga didapatkan ekstrak kental. Selanjutnya ekstrak kental difraksinasi menggunakan kromatografi kolom dan dilakukan proses elusi. Pada proses ini, digunakan eluen yang diurutkan dari tingkat kepolarannya, yaitu eluen heksan – etil asetat (9 : 1), eluen heksan – etil asetat (8 : 2), dan heksan – etil asetat (7 : 3). Proses elusi dilakukan hingga terjadi pemisahan senyawa dalam ekstrak kental atau yang disebut dengan partisi. Partisi dapat terjadi karena didasarkan pada sifat kepolaran senyawa sehingga menyebabkan kelarutan pada masing-masing senyawa dalam eluen akan berbeda. Selanjutnya senyawa yang keluar dari kolom kromatografi akan terisolasi dan hasilnya disebut sebagai isolat. Hasil isolat yang diperoleh tidak semuanya adalah senyawa murni, melainkan juga pada beberapa fraksi masih terdiri dari dua atau tiga senyawa. Pada akhir proses isolasi, diperoleh fraksi dengan total 100 vial botol, yang kemudian dikelompokkan menjadi 6 yang masing-masing ditandai sebagai Fraksi A (F.A), Fraksi B (F.B), Fraksi C (F.C), Fraksi D (F.C), Fraksi E (F.E), dan Fraksi F (F.F). Untuk memperoleh senyawa murni dari kelompok fraksi tersebut, dilakukan pengujian dengan kromatografi lapis tipis dua arah. Pada proses ini dilakukan pengelusan sebanyak dua kali dengan arah elusi yang berbeda hingga diperoleh tiga fraksi yang merupakan senyawa murni dan ditandai sebagai Fraksi A (F.A), Fraksi C (F.C) dan Fraksi E (F.E).

Ketiga fraksi tersebut kemudian diuji aktivitas antimikrobanya. Dari hasil pengujian, diperoleh bahwa ketiga fraksi daun kecombrang tersebut memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Candida albicans* yang tergolong kuat pada fraksi A (\emptyset 13,66 mm), serta tergolong sedang pada fraksi C (\emptyset 10,40 mm) dan fraksi E (\emptyset 9,33 mm) [18, 28].

Ekstrak etanol daun kecombrang menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap *Candida albicans* pada penelitian oleh Salasa dkk. (2019) yang melaporkan bahwa nilai KHM ekstrak etanol daun kecombrang adalah pada konsentrasi ekstrak 6,25% b/v. Sementara itu, pada pengujian KBM dilaporkan hasil bahwa pada konsentrasi ekstrak 8,75% b/v ekstrak etanol daun kecombrang dapat membunuh mikroba *Candida albicans* [29].

3.2.3 Bunga

Studi aktivitas antimikroba ekstrak etanol bunga kecombrang pada penelitian oleh Soemarie dkk. (2019) terhadap *Propionibacterium acnes* menunjukkan bahwa pada konsentrasi ekstrak 20%, 40%, 60%, dan 80% terjadi peningkatan aktivitas antimikroba dengan semakin meningkatnya konsentrasi dengan zona hambat yang tergolong sedang berkisar 5,83 mm; 6,17 mm; 6,67 mm; dan 7,67 mm [18,30]. Pengujian aktivitas antimikroba bunga kecombrang juga dilakukan oleh Hibatullah dan Yuliana (2021) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Namun terdapat perbedaan sampel uji, yang mana pada penelitian ini digunakan fraksi polar bunga kecombrang dari hasil ekstraksi cair-cair. Dari hasil penelitian diperoleh aktivitas antimikroba terhadap *Escherichia coli* pada fraksi polar bunga kecombrang konsentrasi 10% yang tergolong lemah (\emptyset $3,96 \pm 1,06$ mm), konsentrasi 20% yang tergolong sedang (\emptyset $9,83 \pm 1,86$ mm), dan konsentrasi 30% yang tergolong kuat (\emptyset $14,96 \pm 1,41$ mm). Sedangkan terhadap *Staphylococcus aureus* konsentrasi 10% memiliki aktivitas antimikroba yang tergolong sedang (\emptyset $6,38 \pm 1,18$ mm), konsentrasi 20% tergolong sedang (\emptyset $10,17 \pm 1,92$ mm), dan konsentrasi 30% tergolong kuat (\emptyset $18,50 \pm 0,76$ mm) [18,31].

Ekstrak etanol bunga kecombrang yang diuji pada *Klebsiella pneumoniae* menunjukkan adanya aktivitas antimikroba yang ditandai dengan zona hambat. Penelitian menggunakan konsentrasi ekstrak etanol kecombrang 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% dan diperoleh hasil bahwa hanya pada konsentrasi ekstrak 10% yang memiliki zona hambat kategori sedang (\emptyset 8,7 mm) dan sisanya memiliki zona hambat kategori kuat (\emptyset 12,8 - 15,6 mm). Dari hasil pengujian, dapat diketahui pula bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol bunga kecombrang, maka semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk [32].

Aktivitas antimikroba ekstrak etanol dan metanol bunga kecombrang juga dilaporkan pada penelitian Othman *et al.* (2020) terhadap *Candida albicans*. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa ekstrak etanol bunga kecombrang memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Candida albicans* yang ditunjukkan dengan adanya zona hambat sebesar $8,17 \pm 0,29$ mm, sedangkan pada ekstrak metanol bunga kecombrang tidak ditemukannya zona hambat yang menandakan tidak memiliki aktivitas antimikroba. Dilakukan pula pengujian nilai KHM dan KBM ekstrak etanol bunga kecombrang terhadap *Candida albicans* dengan metode mikrodilusi yang memperoleh hasil bahwa nilai KHM ekstrak etanol bunga kecombrang adalah 200 mg/mL (sedang), sedangkan nilai KBM yang

diperoleh untuk ekstrak etanol bunga kecombrang terhadap *Candida albicans* adalah 400 mg/mL [19,33].

Penelitian lainnya oleh Anzian *et al.* (2020) yang menguji minyak bunga kecombrang terhadap *Salmonella typhimurium* ATCC 14028, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, dan *Escherichia coli* O157:H7 memperoleh hasil bahwa adanya zona hambat minyak bunga kecombrang tergolong dalam kategori kuat terhadap *Salmonella typhimurium* (\emptyset 17,5 \pm 0,827 mm), *Staphylococcus aureus* (\emptyset 14,5 \pm 2,211 mm), dan *Escherichia coli* (\emptyset 14 \pm 1,324 mm) [18,34]. Dari hasil penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa minyak bunga kecombrang efektif sebagai agen antimikroba terhadap *Salmonella typhimurium* dibandingkan dengan dua mikroba uji lainnya. Sementara itu, berdasarkan pengujian KHM dan KBM menggunakan metode mikrodilusi diperoleh nilai KHM minyak bunga kecombrang adalah 0,0625 mg/mL (kategori aktif) untuk *Salmonella typhimurium* serta 0,25 mg/mL (kategori sedang) untuk *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, sedangkan nilai KBM yang diperoleh adalah 0,25 mg/mL untuk *Salmonella typhimurium*, 0,5 mg/mL untuk *Staphylococcus aureus*, dan 0,25 mg/mL untuk *Escherichia coli* [19,34].

3.2.4 Buah

Studi aktivitas antimikroba ekstrak etanol buah kecombrang pada penelitian oleh Ernilasari dkk. (2021) diuji terhadap mikroba *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Pengujian dilakukan pada ekstrak dengan konsentrasi 0,5; 1; 1,5; dan 2% yang memperoleh hasil adanya aktivitas antimikroba yang tergolong lemah terhadap *Escherichia coli* pada konsentrasi ekstrak 1% (\emptyset 2,5 mm), serta tergolong sedang pada konsentrasi 1,5% (\emptyset 7,8 mm) dan 2% (\emptyset 8,4 mm). Sedangkan aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus* pada pada konsentrasi ekstrak 1% (\emptyset 0,7 mm), 1,5% (\emptyset 1,9 mm), dan 2% (\emptyset 2,4 mm) tergolong lemah [18,35]. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa ekstrak etanol buah kecombrang menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, namun lebih efektif menghambat *Escherichia coli* dibandingkan *Staphylococcus aureus* yang dibuktikan dari besarnya diameter zona hambat yang dihasilkan [35].

4. KESIMPULAN

Hampir seluruh bagian tanaman kecombrang (*Etligeria elatior*) menunjukkan aktivitas antimikroba, diduga karena senyawa fitokimia yang terkandung dalam tanaman kecombrang, seperti flavonoid, saponin, alkaloid, tanin, dan steroid/triterpenoid. Aktivitas antimikroba kecombrang telah terbukti dapat menghambat pertumbuhan mikroba, yaitu *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Propionibacterium acnes*, *Salmonella typhimurium*, dan *Streptococcus mutans*. Dari semua mikroba tersebut, aktivitas antimikroba paling tinggi diperoleh pada fraksi polar bunga kecombrang konsentrasi 30% dalam menghambat *Staphylococcus aureus* (\emptyset 18,50 \pm 0,76 mm). Berdasarkan hasil *review* ini, penulis menyarankan untuk melakukan uji toksisitas pada tanaman kecombrang, sehingga dapat dibandingkan efektivitas dari bagian tanaman yang paling baik untuk dikembangkan menjadi obat herbal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada penyelenggara dan pihak lain yang telah membantu penyusunan *review* artikel ini sehingga dapat terselesaikan tepat waktu. Harapan penulis semoga *review* artikel ini dapat bermanfaat bagi semua yang membaca.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kemenkes RI., *Profil Kesehatan Indonesia*. 2022.
- [2] S. Agrebi and A. Larbi, *Use of Artificial Intelligence in Infectious Diseases*. Elsevier Inc., 2020. doi: 10.1016/b978-0-12-817133-2.00018-5.
- [3] R. Joegijantoro, *Penyakit Infeksi*. Intimedia, 2019.
- [4] United Nations Environment, *Environmental Dimensions of Antimicrobial Resistance: Summary for Policymakers*, 2022.
- [5] World Health Organization, *World Health Statistics 2022 (Monitoring health of the SDGs)*, 2022. [Online]. Available: <http://apps.who.int/bookorders>.
- [6] A. F. Pulungan, D. D. Octora, and D. M. Sinaga, "Formulasi Sediaan Salep Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*," *J. Penelit. Farm. Herb.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2018.
- [7] A. Muangkaewngam and S. Te-Chato, "Morphological And Physiological Responses of Torch Ginger [*Etilingera elatior* (Jack) R.M. Smith] to Paclobutrazol Application," *Int. J. Agric. Technol.*, vol. 14, no. 4, pp. 559–570, 2018. [Online]. Available: <http://www.ijat-aatsea>.
- [8] A. A. Marzlan *et al.*, "Optimized Supercritical CO₂ Extraction Conditions on Yield and Quality of Torch Ginger (*Etilingera elatior* (Jack) R.M. Smith) Inflorescence Essential Oil," *Ind. Crops Prod.*, vol. 154, no. May, p. 112581, 2020, doi: 10.1016/j.indcrop.2020.112581.
- [9] M. Isyanti, N. Andarwulan, and D. N. Dan Faridah, "Karakteristik Fisik dan Fitokimia Buah Kecombrang (*Etilingera elatior*," *Jack*) R.M. Sm). *War. IHP*, vol. 36, no. 2, pp. 96–105, 2019, doi: 10.32765/warta%20ihp.v36i2.5267. [Online]. Available: <http://dispar>.
- [10] D. Alfanda, S. Slamet, and S. Prasojo, "Uji Aktivitas Anti Inflamasi Ekstrak N-Heksan, Etil Asetat dan Etanol Daun Kecombrang (*Etilingera elatior*) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*)," *CERATA J. Ilmu Farm.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–6, 2021.
- [11] S. Syamsuri and H. Alang, "Inventarisasi Zingiberaceae yang Bernilai Ekonomi (Etnomedisin, Etnokosmetik dan Etnofood) di Kabupaten Kolaka Utara, Sulawesi Tenggara, Indonesia," *Agro Bali Agric. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 219–229, 2021, doi: 10.37637/ab.v4i2.715.
- [12] T. S. Julianto, *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*, vol. 53, no. 9. 2019.
- [13] M. Nainggolan, S. Ahmad, D. Pertiwi, and S. E. Nugraha, *Penuntun dan Laporan Praktikum Fitokimia*. Universitas Sumatera Utara, 2019.
- [14] A. D. Pelu, *Mikrobiologi Aktivitas Antibakteri*. CV. Literasi Nusantara Abadi, 2022.
- [15] Supomo, H. Sa'adah, E. S. Syamsul, Kintoko, H. A. Witasari, and Noorcahyati, *Khasiat Tumbuhan Akar Kuning Berbasis Bukti*. Penerbit Nas Media Pustaka, 2021.
- [16] R. Idroes, Khairan, N. W. Nurisma, N. Mawaddah, R. G. Pradysta, and Rofina, *KSkrining Aktivitas Tumbuhan yang Berpotensi sebagai Bahan Anti Mikroba di Kawasan Ie Brôk (Upflow Geothermal Zone) Aceh Besa*. Syiah Kuala University Press, 2019.
- [17] Rollando, *Senyawa Antibakteri dari Fungi Endofit*. CV. Seribu Bintang, 2019.
- [18] E. Fachriyah, P. J. Wibawa, and A. Awaliyah, "Antibacterial Activity of Basil Oil (*Ocimum*

- basilicum* L) and Basil Oil Nanoemulsion,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1524, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1524/1/012060.
- [19] R. S. Costa, M. O. Lins, M. Le Hyaric, T. F. Barros, and E. S. Velozo, “In Vitro Antibacterial Effects of *Zanthoxylum tingoassuiba* Root Bark Extracts and Two of Its Alkaloids Against Multiresistant *Staphylococcus aureus*,” *Rev. Bras. Farmacogn.*, vol. 27, no. 2, pp. 195–198, 2017, doi: 10.1016/j.bjp.2016.11.001.
- [20] H. Kusriani *et al.*, “Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik serta Penetapan Kadar Senyawa Fenol Total Ekstrak Daun, Bunga, dan Rimpang Kecombrang (*Etligeria elatior*),” *J. Pharm.*, vol. 14, no. 1, pp. 51–63, 2017.
- [21] O. Pramiastuti, “Penentuan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Ekstrak dan Fraksi Daun Kecombrang (*Etligeria elatior*) Secara in Vitro Menggunakan Metode Spektrofotometri,” *Parapemikir J. Ilm. Farm.*, vol. 8, no. 1, p. 14, 2019, doi: 10.30591/pjif.v8i1.1281.
- [22] A. S. Nurlatifah, I. Alifiar, dan F. Setiawan, “Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etligeria elatior* (Jack) R.M.Sm) Sebagai Pertumbuhan Rambut Terhadap Kelinci Putih Jantan,” *J. Ilm. Farm. Farmasyifa*, vol. 4, no. 1, pp. 76–86, 2021, doi: 10.29313/jiff.v4i1.6679.
- [23] N. Suryani, D. Nurjanah, and D. D. Indriatmoko, “Antibacterial Activity of Kecombrang Rod Extract (*Etligeria elatior* (Jack) R.M.Sm.) on Dental Plaque Bacteria *Streptococcus mutans*,” *J. Kartika Kim.*, vol. 2, no. 1, pp. 23–29, 2019, doi: 10.26874/jkk.v2i1.19.
- [24] G. A. Br. Ginting, V. Asfianti, and M. Harmoni Br. Tarigan, “Uji Penyembuhan Luka Sayat Ekstrak Etanol Buah Kecombrang (*Etligeria elatior* Jack.) Terhadap Tikus Putih,” *Forte J.*, vol. 2, no. 1, pp. 42–51, 2022, doi: 10.51771/fj.v2i1.201.
- [25] Salman and M. Indriana, “Anti-Bacterial Activity of Ethanol Extract From the Flower of Kecombrang (*Etligeria elatior* Jack.) In Vitro,” *Journal of Pharmaceutical and Sciences.*, vol. 4, no. 2, pp. 69–73, 2021, doi: 10.36490/journal-jps.com.v4i2.75.
- [26] R. Binugraheni and N. Trisni Larasati, “Antibacterial Activity Test of Leaves Kecombrang (*Nicolaia speciosa*) Ethanolic Extracts Against *Staphylococcus aureus*,” *J. Heal.*, vol. 7, no. 2, pp. 51–58, 2020, doi: 10.30590/joh.v7i2.187.
- [27] E. Puspitasari, C. D. Pratiwi, D. R. Novian, and D. D. R. Turista, “Antibacterial Activity of Kecombrang (*Etligeria elatior*) Leaf Ethanol Extract to Against *Klebsiella pneumoniae*,” *Edubiotik J. Pendidikan, Biol. dan Terap.*, vol. 7, no. 01, pp. 36–42, 2022, doi: 10.33503/ebio.v7i01.1663.
- [28] S. Ratnah, A. M. Salasa, and I. Ibrahim, “Uji Potensi Antimikroba Hasil Fraksinasi Ekstrak Daun Kecombrang (*Etligeria elatior*) Terhadap *Candida albicans* Penyebab Keputihan Pada Ibu Hamil,” *Media Farm.*, vol. 14, no. 2, p. 45, 2018, doi: 10.32382/mf.v14i2.595.
- [29] A. M. Salasa, S. Ratnah, and I. Ibrahim, “Penentuan Nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) dan MKC (*Minimum Killing Concentration*) Ekstrak Daun Kecombrang (*Etligeria elatior*) Terhadap *Candida albicans* Penyebab Keputihan,” *Media Farm.*, vol. 15, no. 1, p. 30, 2019, doi: 10.32382/mf.v15i1.781.
- [30] Y. B. Soemarie, A. Apriliana, A. K. Ansyori, and P. Purnawati, “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etligeria elatior* (Jack) R. M.Sm.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*,” *Al Ulum J. Sains Dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, p. 13, 2019, doi: 10.31602/ajst.v5i1.2469.
- [31] A. Y. Hibatullah and T. Yuliana, “Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Polar Bunga Kecombrang (*Etligeria elatior*) serta Potensi Aplikasinya Pada Produk Daging dan Ikan,” *J. Pendidik. Teknol. Pertan.*, vol. 7, no. 2, pp. 177–188, 2021, doi:

- 10.26858/jptp.v7i2.18354. [Online]. Available: 11835.
- [32] N. D. Anggraini, K. Manalu, E. Pima, and S. Tambunan, “Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) terhadap Pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae*,” *J Klorofil*, vol. 6, no. 1, pp. 38–42, 2022, doi: 10.30821/kfl:jibt.v6i1.11648.
- [33] Z. Othman, F. Ali, and A. Zajmi, “The Phytochemical Analysis and Synergistic Antifungal Effect of *Etilingera elatior* jack. Flowers and *Murraya Koenigii* Spreng. Leaves Against *Candida albicans*,” *J. Pure Appl. Microbiol.*, vol. 14, no. 3, pp. 1809–1816, 2020, doi: 10.22207/JPAM.14.3.19.
- [34] A. Anzian, B. J. Muhialdin, N. K. Mohammed, H. Kadum, A. A. Marzlan, R. Sukor, and A. S. M. Hussin, “Antibacterial Activity and Metabolomics Profiling of Torch Ginger (*Etilingera elatior* Jack) Flower Oil Extracted Using Subcritical Carbon Dioxide (CO₂),” *Evidence-based Complement. Altern. Med.*, vol. 2020, 2020, doi: 10.1155/2020/4373401.
- [35] Ernilasari, K. Walil, Fitmawati, D. I. Roslim, Zumaidar, Saudah, and Rayhannisa, “Antibacterial Activity of Leaves, Flowers, and Fruits Extract of *Etilingera elatior* from Nagan Raya District, Indonesia Against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*,” *Biodiversitas*, vol. 22, no. 10, pp. 4457–4464, 2021, doi: 10.13057/biodiv/d221039.