UJI FITOKIMIA, AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% KULIT BATANG GREWIA KOORDERSIANA, BURRET

PHYTOCHEMICAL SCREENING, ANTIOXIDANT AND ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF 70% ETHANOL EXTRACT OF GREWIA KOORDERSIANA, BURRET STEM BARK

***Lodowik Landi Pote*[1*], *Anggelinus Nadut*[2], *Gertreda Latumakulita*[3]**
[1,2,3]*Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi*
Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

***** *Corresponding author, email: lodopote@ymail.com*

Abstrak. *Grewia koordersiana, Burret merupakan tumbuhan lokal Indonesia yang berpotensi sebagai sumber senyawa bioaktif, namun kajian mengenai kandungan fitokimia dan aktivitas biologinya masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mengetahui kandungan metabolit sekunder, aktivitas antioksidan, dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% kulit batang G. koordersiana, Burret. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%, kemudian ekstrak dipurifikasi dengan n-heksana. Skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif menggunakan pereaksi spesifik, sedangkan aktivitas antioksidan diuji dengan metode DPPH pada panjang gelombang 518 nm dan dinyatakan sebagai nilai IC_{50}. Aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode difusi sumuran terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli pada konsentrasi ekstrak 50%, 75%, dan 100%. Hasil penelitian diperoleh ekstrak kasar sebanyak 225,64 g dengan rendemen 37,61%. Hasil skrining menunjukkan adanya alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan terpenoid. Aktivitas antioksidan menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 5,67 ppm yang termasuk kategori sangat kuat. Aktivitas antibakteri menunjukkan penghambatan terhadap S. aureus sebesar 5,43 mm (75%) dan 6,64 mm (100%), serta terhadap E. coli sebesar 5,28–7,63 mm. Peningkatan konsentrasi ekstrak meningkatkan zona hambat. Ekstrak etanol 70% kulit batang G. koordersiana, Burret berpotensi dikembangkan sebagai sumber antioksidan alami dan bahan baku fitofarmaka.*

Kata kunci: G. koordersiana Burret, fitokimia, antioksidan, DPPH, antibakteri.

Abstract. *Grewia koordersiana, Burret is an Indonesian native plant with potential as a source of bioactive compounds; however, studies regarding its phytochemical content and biological activity remain limited. This study aimed to determine the secondary metabolite content, antioxidant activity, and antibacterial activity of a 70% ethanol extract derived from the stem bark of G. koordersiana, Burret. Extraction was performed via maceration using 70% ethanol, followed by purification of the extract with n-hexane. Qualitative phytochemical screening was conducted using specific reagents, while antioxidant activity was assessed using the DPPH method at a wavelength of 518 nm and expressed as an IC_{50} value. Antibacterial activity was tested using the well-diffusion method against Staphylococcus aureus and Escherichia coli at extract concentrations of 50%, 75%, and 100%. The study yielded 225.64 g of crude extract, representing a yield of 37.61%. Screening results indicated the presence of alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, steroids, and terpenoids. The antioxidant activity yielded an IC_{50} value of 5.67 ppm, classifying it as very strong. Antibacterial activity showed inhibition zones against S. aureus of 5.43 mm (at 75%) and 6.64 mm (at 100%), and against E. coli ranging from 5.28 to 7.63 mm. Increasing the extract concentration resulted in larger inhibition zones. The 70% ethanol extract of G. koordersiana, Burret stem bark shows potential for development as a source of natural antioxidants and as a raw material for phytopharmaceuticals.*

Key words: G. koordersiana, Burret; phytochemistry, antioxidant, DPPH, antibacterial.

© 2026 Unesa Journal of Chemistry (UJC). This work is licensed under CC 4.0

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Kekayaan flora yang dimiliki Indonesia menjadi sumber penting bagi pengembangan obat tradisional maupun obat modern. Berbagai jenis tumbuhan telah dimanfaatkan secara turun-temurun oleh masyarakat sebagai bahan pengobatan karena mengandung metabolit sekunder yang memiliki aktivitas biologis, seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, terpenoid, dan steroid. Senyawa-senyawa tersebut diketahui berperan sebagai antioksidan, antibakteri, antijamur, antikanker, antiinflamasi, dan berbagai aktivitas farmakologis lainnya [1]. Oleh karena itu, eksplorasi tumbuhan lokal sebagai sumber senyawa bioaktif terus dilakukan untuk mendukung pengembangan bahan alam yang aman, efektif, dan berkelanjutan.

Salah satu masalah kesehatan yang masih menjadi perhatian di dunia adalah meningkatnya penyakit yang berhubungan dengan stres oksidatif. Stres oksidatif terjadi akibat ketidakseimbangan antara jumlah radikal bebas dengan sistem pertahanan antioksidan dalam tubuh. Radikal bebas merupakan molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan sehingga sangat reaktif dan dapat merusak lipid, protein, serta DNA sel. Kerusakan tersebut dapat memicu berbagai penyakit degeneratif, seperti diabetes melitus, penyakit kardiovaskular, kanker, aterosklerosis, penyakit neurodegeneratif, hingga proses penuaan dini. Oleh sebab itu, keberadaan senyawa antioksidan sangat penting untuk menangkap dan menetralkan radikal bebas sehingga mampu mencegah atau mengurangi kerusakan sel [2].

Selama ini antioksidan sintetik, seperti BHA (Butylated Hydroxyanisole) dan BHT (Butylated Hydroxytoluene), banyak digunakan dalam industri pangan maupun farmasi. Namun, penggunaan antioksidan sintetik dalam jangka panjang dilaporkan berpotensi menimbulkan efek samping sehingga mendorong meningkatnya minat terhadap sumber antioksidan alami yang berasal dari tumbuhan. Tumbuhan yang kaya akan senyawa fenolik dan flavonoid diketahui memiliki kemampuan sebagai donor elektron atau atom hidrogen untuk menghambat reaksi oksidasi. Oleh karena itu, pencarian sumber antioksidan alami dari tumbuhan menjadi salah satu fokus penelitian yang penting [3]. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa metabolit sekunder pada tumbuhan, seperti flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, dan terpenoid memiliki aktivitas antibakteri melalui berbagai mekanisme, antara lain merusak membran sel bakteri, menghambat sintesis protein, mengganggu pembentukan dinding sel, serta menghambat aktivitas enzim yang penting bagi pertumbuhan bakteri. Keberadaan senyawa-senyawa tersebut menjadikan tumbuhan sebagai sumber potensial untuk dikembangkan sebagai agen antibakteri alami [4] .

Salah satu tumbuhan yang berpotensi dikembangkan sebagai sumber senyawa bioaktif adalah *G. koordersiana,* Burret yang termasuk dalam famili Malvaceae (dahulu dikelompokkan dalam Tiliaceae). Tumbuhan ini merupakan salah satu spesies lokal yang tumbuh di kawasan hutan tropis Indonesia, namun pemanfaatannya sebagai tanaman obat masih relatif terbatas. Dibandingkan dengan spesies lain dalam genus *Grewia*, informasi ilmiah mengenai kandungan kimia dan aktivitas biologis *G. koordersiana*, Burret masih sangat sedikit. Padahal, beberapa spesies lain dalam genus *Grewia* telah dilaporkan mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik, tanin, saponin, alkaloid, dan triterpenoid yang menunjukkan aktivitas antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, antidiabetes, serta aktivitas farmakologis lainnya [5]. Adanya hubungan kekerabatan dalam satu genus memberikan dugaan bahwa *G. koordersiana,* Burret juga berpotensi memiliki kandungan metabolit sekunder dan aktivitas biologis yang serupa. Kulit batang merupakan salah satu bagian tumbuhan yang diketahui banyak mengandung metabolit sekunder sebagai mekanisme pertahanan terhadap serangan mikroorganisme, herbivora, maupun tekanan lingkungan. Senyawa fenolik, tanin, dan flavonoid sering ditemukan dalam jaringan kulit batang sehingga bagian ini berpotensi menjadi sumber senyawa antioksidan dan antibakteri alami [6]. Namun demikian, informasi mengenai kandungan fitokimia serta aktivitas biologis kulit batang *Grewia koordersiana* masih sangat terbatas sehingga memerlukan penelitian lebih lanjut.

Tahap awal dalam eksplorasi potensi tumbuhan obat adalah melakukan uji fitokimia untuk mengidentifikasi golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak. Hasil skrining fitokimia memberikan gambaran mengenai kandungan senyawa aktif yang diduga berperan terhadap aktivitas biologis

suatu ekstrak [7]. Selanjutnya, aktivitas antioksidan dapat dievaluasi menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), yang banyak digunakan karena sederhana, cepat, sensitif, dan mampu memberikan gambaran kemampuan ekstrak dalam menangkap radikal bebas [8]. Adapun aktivitas antibakteri dapat diuji menggunakan metode difusi cakram atau sumuran terhadap bakteri uji, baik bakteri Gram positif maupun Gram negatif, sehingga dapat diketahui potensi ekstrak sebagai agen antibakteri [9].

Pada penelitian ini digunakan etanol 70% sebagai pelarut ekstraksi karena memiliki kemampuan yang baik dalam melarutkan senyawa polar maupun semipolar, seperti flavonoid, fenolik, tanin, alkaloid, dan saponin. Selain itu, etanol relatif aman, mudah diperoleh, tidak terlalu toksik, serta umum digunakan dalam penelitian fitokimia dan pengembangan bahan obat alam [10].

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai uji fitokimia, aktivitas antioksidan, dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% kulit batang *G. koordersiana,* Burret perlu dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai kandungan metabolit sekunder serta potensi biologis tumbuhan tersebut sebagai sumber antioksidan dan antibakteri alami. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan mengenai isolasi senyawa aktif, penentuan mekanisme kerja, uji toksisitas, maupun pengembangan sediaan fitofarmaka berbasis bahan alam Indonesia.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan adalah serbuk kulit akar *G. koordersiana,* Burret, etanol (merck), Pereaksi Dragendorff, peeraksi Mayer, dan Wagner, larutan $FeCl_3$ 1%, asam klorida pekat (merck), asam sulfat Pekat (merck), kloroform (merck), n-heksan (merck), etil asetat (merck), reagen Dragendroff, reagen Mayer, NaOH padat (merck), $FeCl_3$ (merck), NaCl padat (merck), bakteri *S.aureus* dn *E. coli*, DMSO, dan akuads.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat vakum rotary evaporator, waterbath, blender, corong pisah, gelas kimia, dan timbangan analitik.

Prosedur Penelitian

Prosedur Kerja

Ekstraksi

Serbuk kulit batang sebanyak 600 g ditimbang, kemudian dimaserasi menggunakan 1 L etanol 70% selama 3×24 jam. Setelah proses maserasi selesai, campuran disaring untuk memperoleh ekstrak etanol 70%. Selanjutnya, ekstrak etanol 70% dipartisi menggunakan n-heksana dengan perbandingan 1:2 (1 bagian ekstrak etanol 70% : 2 bagian n-heksana). kemudian disaring dan dipartisi n-heksan dengn perbandingan 1 bagian ekstrak etanol 70% dengan 2 bagian n-heksan (1:2). Selanjutnya, ekstrak hasil pemurnian diuapkan pada suhu 45 ^oC hingga pelarut menguap dan diperoleh ekstrak etanol 70% (ekstrak kasar).

Uji Fitokimia

Uji Alkaloid

Uji Dragendorff

Sebanyak 0,1 g ekstrak kasar ditimbang, kemudian dilarutkan dalam 10 mL kloroform. Larutan ekstrak disaring, selanjutnya 2 mL filtrat dipipet dan ditambahkan 1 mL reagen Dragendorff. Terbentuknya endapan berwarna merah hingga jingga menunjukkan adanya senyawa alkaloid.

Uji Mayer

Sebanyak 0,1 g ekstrak kasar ditimbang, kemudian dilarutkan dalam 10 mL kloroform. Larutan ekstrak disaring, selanjutnya 2 mL filtrat dipipet dan ditambahkan 1 mL reagen Mayer. Terbentuknya endapan berwarna putih krem hingga kuning menunjukkan adanya senyawa alkaloid.

Uji Flavonoid

Ekstrak kasar sebanyak 0,1 g dilarutkan dalam 10 mL metanol kemudian dibagi ke dalam empat tabung reaksi. Tabung pertama digunakan sebagai tabung kontrol, tabung kedua, ketiga, dan keempat berturut-turut ditambahkan 3 mL NaOH, 5 tetes H_2SO_4 pekat, dan serbuk Mg-HCl pekat. Warna pada masing-masing tabung dibandingkan dengan tabung kontrol, jika terjadi perubahan warna menjadi hijau kehitaman maka positif mengandung flavonoid dan jika warna hijau kecoklatan maka positif mengandung fenolik.

Uji Saponin Dan Tanin

Ekstrak kasar ditimbang sebanyak 0,1 g dilarutkan dengan aquades sebanyak 15 mL kemudian dipanaskan selama 5 menit. Selanjutnya disaring dan filtratnya diambil sebanyak 10 mL dan dimasukkan kedalam tabung reaksi. Larutan kemudian di kocok-kocok. Uji positif adanya saponin pada larutan ditandai dengan terbentuknya busa/buih. Sedangkan untuk uji tanin; filtrat ditambahkan $FeCl_3$ 1%. Bila dihasilkan warna hijau, biru, atau hitam maka filtrat positif mengandung tanin.

Uji Steroid

Sebanyak 0,1 g ekstrak kasar ditimbang kemudian ditambahkan 2 mL kloroform kemudian disaring, filtrat ditambahkan asam asetat anhidrat lalu dipanaskan dan didinginkan, kemudian ditambahkan 5 tetes H_2SO_4 pekat. larutan menjadi warna coklat menunjukkan adanya steroid.

Uji Terpenoid

Sebanyak 1 g ekstrak kasar ditimbang, kemudian ditambahkan 20 mL etanol, 2 mL kloroform, dan 3 mL asam sulfat pekat (H_2SO_4). Campuran dihomogenkan dan diamati perubahan warnanya. Terbentuknya warna merah menunjukkan adanya senyawa terpenoid.

Uji Aktivitas Antiosidan Ekstrak etanol 70% kulit batang *G. koordersiana,* Burret

Pembuatan larutan induk DPPH 0,1 mM dengan dibuat dengan cara ditimbang serbuk DPPH seberat 10 mg dalam keadaan gelap, kemudian dilarutkan dengan sedikit etanol p.a, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 250 mL dan diencerkan dengan etanol p.a sampai tanda batas.

Larutan 1000 ppm ekstrak kasar dibuat dengan menimbang seberat 0,1 gram, kemudian ke dalam labu ukur 100 mL dan diencerkan etanol p.a sampai tanda batas. Kemudian dibuat larutan dengan seri konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, dan 100 ppm. Pembanding yang digunakan adalah vitamin C dengan menimbang 10 mg kemudian dibuat larutan stok 100 ppm. Kemudian dibuat larutan dengan seri konsenstrasi 1,25 ppm; 2,5 ppm; 5 ppm; dan 10 ppm. Kemudian masing-masing larutan uji sejumLah 4 mL dan ditambahkan 1 mL larutan DPPH dimasukkan ke dalam masing-masing tabung reaksi dan diinkubasi selama 30 menit. Kemudian diukur serapan pada panjang gelombang maksimum yaitu 518 nm. Kontrol (blanko) adalah menggunakan etanol. Langkah prosedur di atas diulangi untuk ekstrak etanol, etil asetat dan n-heksan.

Aktivitas penangkap radikal bebas atau persen inhibisi dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{abs\ kontrol - abs\ sampel}{abs\ kontrol} \text{ x } 100\%$$

Uji Aktivitas Antibakteri

Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)

Sebanyak 23 g *Nutrient Agar* (NA) ditimbang, kemudian dimasukkan ke dalam 1 L akuades. Campuran dipanaskan hingga *Nutrient Agar* (NA) larut sempurna dan membentuk medium yang homogen. Selanjutnya, larutan NA disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian larutan NA dituangkan kedalam petri sebanyak 20 mL [11]**.**

Pembuatan Larutan NaCl 0,9%

Larutan NaCl 0,9% dibuat dengan cara ditimbang seberat 0,9 g NaCl dilarutkan dengan akuades sedikit demi sedikit sampai larut sempurna. Kemudian larutan tersebut dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan diencerkan dengan aquades sampai tanda batas. Medium larutan NaCl 0,9% tersebut disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Penyiapan Bakteri Uji

Sebanyak 1 ose kultur murni bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* masing-masing diambil, kemudian diinokulasikan ke dalam media Nutrient Agar (NA) miring dengan teknik gores. Selanjutnya, kultur diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam.

Pembuatan Suspensi Bakteri

Sebanyak 1 ose kultur bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yang telah diremajakan pada media Nutrient Agar (NA) masing-masing diambil, kemudian disuspensikan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 mL larutan NaCl 0,9%. Selanjutnya, suspensi bakteri dihomogenkan dengan cara dikocok hingga homogen.

Uji Aktivitas Antibakteri menggunakan Metode Difusi Agar

Uji aktivitas antibakteri dilakukan untuk masing-masing ekstrak. Larutan ekstrak kasar disiapkan dalam tiga variasi konsentrasi, yaitu 50%, 75%,

dan 100%, dengan Ciprofloxacin sebagai kontrol positif dan dimetil sulfoksida (DMSO) sebagai kontrol negatif. Setiap perlakuan dilakukan dalam tiga kali pengulangan. Sebanyak 15 mL Nutrient Agar (NA) dituangkan ke dalam masing-masing cawan petri, kemudian diratakan dan didiamkan hingga memadat sebagai lapisan pertama. Selanjutnya, sebanyak 0,25 mL suspensi bakteri uji diinokulasikan di atas lapisan pertama, kemudian diratakan secara merata dan didiamkan hingga terserap sebagai lapisan kedua. Sumuran dibuat pada setiap cawan petri menggunakan alat pembuat sumuran (cork borer) yang steril. Selanjutnya, larutan ekstrak kasar dengan konsentrasi 50%, 75%, dan 100%, serta kontrol positif (Ciprofloxacin) dan kontrol negatif (DMSO), masing-masing dimasukkan ke dalam sumuran menggunakan mikropipet. Cawan petri kemudian ditutup, dibungkus dengan aluminium foil, dan diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37 °C selama 24 jam. Zona hambat yang terbentuk di sekitar sumuran kemudian diukur menggunakan jangka sorong [11].

HASIL DAN PEMBAHASAN

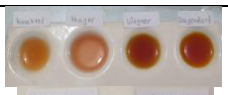
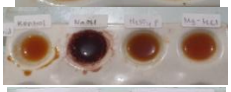
Rendemen Ekstrak

Maserasi serbuk kulit batang *G. koordersiana*, Burret seberat 600 g dengan pelarut etanol 70% sebanyak 1 L sebanyak 1 L selama 3×24 jam, kemudian disaring dan dipartisi n-heksan dengn perbandingan 1 bagian ekstrak etanol 70% dengan 2 bagian n-heksan (1:2). Selanjutnya ekstrak terpurifikasi diuapkan pada 45 ^{o}C sehingga diperoleh ekstrak kasar seberat 225.64 g dengan rendemen adalah 37,61 %. Penggunaan pelarut etanol 70% dipilih karena memiliki tingkat kepolaran yang sesuai untuk mengekstraksi berbagai senyawa metabolit sekunder, seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan fenolik. Semakin tinggi kepolaran pelarut, semakin banyak senyawa polar yang dapat terekstraksi sehingga rendemen ekstrak yang diperoleh cenderung meningkat [12].

Hasil Uji Fitokimia Ekstrak

Hasil uji fitokimia ekstrak etanol 70% menunjukkan adanya senyawa metabolit sekunder gologan alkaloid, flavanoid, tanin, saponin, steroid, dan triterpenoid seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol 70% kulit batang G. koordersiana, Burret

Senyawa Metabolit Sekunder	Pereaksi	Pengamatan Ekstrak Etanol 70%	Warna
Alkaloid	Mayer, Wagner, Dragendorff	Positif	
Tanin	$FeCl_3$ 1%	Positif	
Steroid	H_2SO_4 pekat	Positif	
Flavonoid	Logam Mg, HCl p	Positif	
Terpenoid	Lieberman Bouchard	Positif	
Saponin	Aquades	Positif	

Berdasarkan Tabel 1 hasil uji fitokimia terhadap ekstrak etanol 70% kulit batang *G. koordersiana,* Burret menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mengandung berbagai golongan metabolit sekunder, yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan terpenoid. Keberadaan berbagai senyawa tersebut menunjukkan bahwa etanol 70% merupakan pelarut yang efektif untuk mengekstraksi senyawa-senyawa bioaktif dengan rentang polaritas yang cukup luas, mulai dari senyawa yang bersifat polar hingga semipolar [13].

Hasil uji alkaloid menggunakan pereaksi Mayer, Wagner, dan Dragendorff menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna putih krem (Mayer), cokelat

kemerahan (Wagner), dan jingga hingga merah bata (Dragendorff). Terbentuknya endapan ini menunjukkan adanya interaksi antara ion logam dalam pereaksi dengan atom nitrogen yang terdapat pada struktur alkaloid sehingga membentuk kompleks yang tidak larut [14]. Hal ini dijelaskan bahwa terbentuknya endapan coklat, merah dan putih karena adanya kalium-alkaloid [15].

Pengujian tanin menggunakan larutan $FeCl_3$ 1% menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya warna hijau kehitaman atau biru kehitaman. Perubahan warna tersebut disebabkan oleh reaksi kompleksasi antara ion Fe^{3+} dari $FeCl_3$ dengan gugus hidroksil fenolik pada senyawa tanin [16]. Pembentukan kompleks ini menunjukkan adanya senyawa polifenol yang memiliki kemampuan mengikat ion besi, sehingga menghasilkan perubahan warna khas sebagai indikator keberadaan tanin dalam ekstrak tumbuhan.

Pengujian steroid menggunakan asam sulfat pekat menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya warna hijau kebiruan atau hijau tua. Reaksi ini terjadi akibat pembentukan senyawa kompleks melalui reaksi dehidrasi pada inti steroid oleh asam kuat [17]. Hasil uji flavonoid menggunakan serbuk magnesium dan HCl pekat (uji Shinoda) menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya warna merah, jingga, atau kuning kemerahan. Warna tersebut terbentuk akibat reduksi gugus karbonil flavonoid oleh logam magnesium dalam suasana asam sehingga menghasilkan senyawa berwarna [18].

Selain itu, keberadaan senyawa flavonoid dalam ekstrak ditunjukkan melalui uji dengan penambahan serbuk magnesium (Mg) dan asam klorida (HCl) yang menghasilkan perubahan warna merah. Adanya senyawa flavonoid juga dapat ditandai dengan terbentuknya warna hijau kehitaman. Sementara itu, keberadaan saponin ditunjukkan dengan terbentuknya busa yang stabil akibat adanya gugus glikosida dalam struktur senyawanya. Pengujian menggunakan pereaksi Liebermann-Burchard menghasilkan perubahan warna coklat yang menunjukkan adanya senyawa steroid dan terpenoid [19].

Uji terpenoid menggunakan pereaksi Liebermann-Burchard menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya perubahan warna merah kecokelatan hingga ungu. Perubahan warna tersebut terjadi akibat reaksi antara senyawa terpenoid dengan asam asetat anhidrida dan asam sulfat pekat (H_2SO_4) yang menghasilkan senyawa kompleks berwarna khas [20].

Pengujian saponin menggunakan metode pembentukan busa menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya busa stabil setelah pengocokan. Stabilitas busa terjadi karena saponin memiliki sifat amfifilik, yaitu mengandung gugus hidrofilik dan hidrofobik yang mampu menurunkan tegangan permukaan air [21].

Aktivitas Antioksidan Ekstrak etanol 70% kulit batang *G. koordersiana*, Burret

Hasil uji Aktvitas antioksidan ekstrak etanol 70% kulit batang *G. koordersiana,* Burret dengan metode uji DPPH disajikan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Aktvitas antioksidan ekstrak etanol 70% kulit batang *G. koordersiana,* Burret

Konsentrasi (ppm)	**SU 1 % inhibitor**	**SU 2 % inhibitor**	**SU 3 % inhibitor**
1,25	11,72	12,57	10,71
2,5	23,92	24,10	22,74
5	47,25	47,26	39,64
10	88,04	88,36	83,69
IC_{50} (ppm)	5,53	5,49	6,00
Rerata IC_{50} (ppm)	5,67		

Keterangan : SU adalah sampel uji

Berdasarkan data Tabel 2 menunjukkan aktvitas antioksidan ekstrak etanol 70% kulit batang *G. koordersiana,* Burret dengan menggunakan metode DPPH *(2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)* menunjukkan hasil yang sangat potensial. Hal ini dijelaskan bahwa ekstrak etanol 70% kulit batang *G. koordersiana,* Burret kaya

akan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavanoid, steroid, triterpenoid, saponin dan tanin. Senyawa metabolit sekunder memiliki kemampuan dalam menghambat reaksi oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas, sehingga dapat mencegah kerusakan membran sel. Radikal bebas yang bersifat reaktif dapat dinetralkan oleh senyawa antioksidan, seperti flavonoid, melalui mekanisme donor atom hidrogen atau elektron [22]. Berdasarkan data pada Tabel 2, aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% kulit batang *G. koordersiana*, Burret menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 5,67 ppm. Nilai tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% kulit batang *G. koordersiana*, Burret memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori sangat kuat. Aktivitas antioksidan dikategorikan sangat kuat apabila nilai IC_{50} < 50 ppm, kuat apabila nilai IC_{50} berada pada rentang 50–100 ppm, dan lemah apabila nilai IC_{50} berada pada rentang 151–200 ppm [23]. Aktivitas antioksidan dikategorikan berdasarkan nilai IC_{50}, yaitu kategori sangat kuat apabila nilai IC_{50} < 50 ppm, kategori kuat apabila nilai IC_{50} berada pada rentang 50–100 ppm, kategori sedang apabila nilai IC_{50} berada pada rentang 100–150 ppm, kategori lemah apabila nilai IC_{50} berada pada rentang 151–200 ppm, dan kategori tidak aktif apabila nilai IC_{50} > 200 ppm [24].

Aktivitas Antibakteri Ekstrak etanol 70% kulit batang *G. koordersiana,* Burret

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak Ekstrak etanol 70% kulit batang *G. koordersiana,* Burret terhadap *S. aureus* dan *E. coli* dengan menggunakan metode difusi sumuran memiliki diameter zona hambat yang bervariasi dengan konsentrasi berbeda yang disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% kulit batang G. koordersiana, Burret terhadap *S. aureus* dan E. *coli*

Bakteri Patogen	Konsentrasi	Zona hambat (mm)
Staphylococcus aureus	*Control negative* -	0
	Control positif	31,41
	50%	0
	75%	5,43
	100%	6,64
Escherichia coli	*Control negatif*	0
	Control positif	31,02
	50%	5,28
	75%	6,81
	100%	7,63

Berdasarkan data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar diameter zona hambat. Hal ini dijelaskan bahwa aktivitas antibakteri *S. aureus* dan *E. coli* ditandai dengan adanya zona bening sekitaran sumurun dengan diameter zona hambat lebih besar 5 dan kurang dari 10 mm. Hal tersebut menunjukkan bahwa senyawa metabolit sekunder, seperti alkaloid, flavonoid, steroid, triterpenoid, saponin, dan tanin, berpotensi berperan sebagai agen antibakteri [25]. Senyawa-senyawa tersebut memiliki mekanisme kerja yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Hal serupa juga dilaporkan bahwa metabolit sekunder, seperti alkaloid, flavonoid, dan senyawa fenolik, dapat berperan sebagai antibakteri alami terhadap bakteri patogen, termasuk *S. aureus* dan *E. Coli* [26]. Daya hambat tersebut dijelaskan bahwa aktivitas antibakteri dengan daya hambat kategori lemah dengan diameter zona hambat < 5 mm, kategori sedang dengan diameter zona hambat 5-10 mm, kategori kuat dengan diameter zona hambat 10-20 mm dan kategori sangat kuat dengan diameter zona hambat > 20 mm [27].

KESIMPULAN

Berdasarkah uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 70% kulit batang *G. koordersiana,* Burret berhasil diperoleh dengan rendemen sebesar 37,61% melalui metode maserasi. Hasil skrining fitokimia menunjukkan

bahwa ekstrak mengandung berbagai metabolit sekunder, yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan terpenoid. Keberadaan senyawa-senyawa tersebut diduga berperan terhadap aktivitas biologis ekstrak. Ekstrak etanol 70% kulit batang *G. koordersiana* Burret menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat berdasarkan metode DPPH dengan nilai IC_{50} rata-rata sebesar 5,67 ppm. Selain itu, ekstrak juga memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Aktivitas antibakteri meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak, dengan diameter zona hambat tertinggi pada konsentrasi 100%, yaitu 6,64 mm terhadap *S. aureus* dan 7,63 mm terhadap *E. coli*, yang termasuk kategori daya hambat sedang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% kulit batang *G. koordersiana,* Burret berpotensi sebagai sumber senyawa bioaktif alami yang memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat serta aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif. Oleh karena itu, tumbuhan ini berpotensi dikembangkan lebih lanjut melalui penelitian mengenai isolasi dan identifikasi senyawa aktif, penentuan mekanisme kerja, uji toksisitas, serta pengembangan formulasi sediaan fitofarmaka.

DAFTAR PUSTAKA

[1] T. A. Happy, L. Septiani, and R. Graharti, "Potensi Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman Obat Indonesia sebagai Antioksidan: Tinjauan Literatur," *Medula*, vol. 15, no. 3, pp. 619–622, 2025, doi: doi.org/10.53089/medula.v15i3.

[2] P. Y. Shabana, A. A. Dahlia, and R. Razak, "Review Artikel: Potensi Antioksidan Daun Kratok (*Phaseolus lunatus* L.) dalam Pencegahan Stres Oksidatif," *Penelit. Nusant.*, vol. 2, no. 3, pp. 26–30, 2026, doi: doi.org/10.59435/menulis.v2i3.1066.

[3] F. R. Cahyani and H. S. M. Isman, "Potency of Chlorella Spp. As an Antioxidant and Anti-Inflammatory Agent," *J. Vocat. Heal. Stud.*, vol. 5, no. 3, p. 203, 2022, doi: 10.20473/jvhs.v5.i3.2022.203-211.

[4] N. A. Rahma, D. Diniatik, and Ika Yuni Astuti, "Kandungan Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.): Narrative Review," *J. Ris. Ilmu Kesehat. Umum dan Farm.*, vol. 3, no. 2, pp. 40–51, 2025, doi: 10.57213/jrikuf.v3i2.599.

[5] M. Qamar *et al.*, "The chemical composition and health-promoting effects of the grewia species—a systematic review and meta-analysis," *Nutrients*, vol. 13, no. 12, 2021, doi: 10.3390/nu13124565.

[6] J. M. Al-Khayri *et al.*, "Plant Secondary Metabolites: The Weapons for Biotic Stress Management," *Metabolites*, vol. 13, no. 6, pp. 1–37, 2023, doi: 10.3390/metabo13060716.

[7] A. R. Latif and I. Megawaty, "Literatur Review : Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Farmakologi Angguni (*Chromolaena Odorata*)," *J. Kesehat. Tambusai*, vol. 6, no. 2, pp. 4887–4895, 2025, doi: 10.31004/jkt.v6i2.45991.

[8] P. S. Jayanti *et al.*, "Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Puring (*Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. ex A. Juss.) pada Variasi Pelarut Phytochemical Screening and Antioxidant Activity Test of Puring Leaf Extract (*Codiaeum variegatum* (L.) Rumph," pp. 612–621, 2026.

[9] I. Zahra, S. Erikania, and O. D. H, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 Secara In Vitro," *MEDFARM J. Farm. dan Kesehat.*, vol. 10, no. 1, pp. 28–34, 2021, doi: 10.48191/medfarm.v10i1.52.

[10] M. Tourabi, K. Faiz, R. Ezzouggari, B. Louasté, and M. Merzouki, "Optimization of extraction process and solvent polarities to enhance the recovery of phytochemical compounds, nutritional content, and biofunctional properties of Mentha longifolia L. extracts," *Bioresour. Bioprocess.*, vol. 8, pp. 1–18, 2025, doi: 10.1186/s40643-025-00859-8 (2025).

[11] Karmilah *et al.*, "Antibacterial Activity of *Meistera chinensis* Rhizome toward *Staphylococcus aureus* ATCC 25023 and *Eschericia coli* ATCC 35218 by Agar Diffusion," *Biota J. Ilm. Ilmu-Ilmu Hayati*, vol. 8, no. 1, pp. 10–18, 2023, doi: 10.24002/biota.v8i1.5651.

[12] A. P. Selviana, U. Khoirotunnisa, A. S. Ulandari, I. D. Rahayu, and F. Andrifianie, "Pengaruh Konsentrasi dan Volume Etanol Terhadap Rendemen Ekstrak Bunga Telang

(*Clitoria ternatea* L.) Pada Metode Ekstraksi Maserasi," *J. Kesehat. dan Agromedicine*, vol. 11, no. 2, pp. 32–39, 2024.

[13] N. T. Saroya, W. Y. Solikah, Emelda, R. Fauzi, and A. R. Lubis, "Pengaruh Variasi Jenis Pelarut Terhadap Kadar Flavonoid dan Fenolik Total Esktrak Etanol Umbi Lobak Putih (Raphanus sativus L.)," *Bina Cipta Husada*, vol. 6, no. 2, pp. 124–135, 2025, [Online]. Available: https://journal.ummat.ac.id/index.php/farmasi/article/view/27991

[14] S. Royani and S. S. Yuliyanti, "Identifikasi Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.) di Kabupaten Banyumas melalui Skrining Fitokimia lokasi, penelitian ini bertujuan untuk melakukan uji skrining fitokimia pada ekstrak Alat dan Bahan reaksi , gela," *J. Bina Cipta Husada J. Kesehat. dan Sci.*, vol. 21, no. 2, pp. 49–55, 2025.

[15] M. Klotilde Manek, L. Landi Pote, and A. Nadut, "Phytochemical Screening and Characterization of Secondary Metabolite Compounds from the Bark of the Niko Plant (Grewia koordersiana Burret) Skrining Fitokimia dan Karakterisasi Senyawa Metabolit Sekunder Dari Kulit Batang Tumbuhan Niko (*Grewia koordersian*," vol. 9, no. 2, pp. 87–97, 2024.

[16] N. A. Arifin, A. Suhaenah, and S. Maryam, "analisis kadar analisis kadar senyawa tanin pada teh daun tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) secara spektrofotometri UV-Vis," *Makassar Pharm. Sci. J.*, vol. 2, no. 3, pp. 506–515, 2024, doi: 10.33096/mpsj.v2i3.291.

[17] S. Saepudin, L. Dewi, S. O. Herawati, E. Kartikawati, and T. S. Hidayat, "Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Herba Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum Schumach*) dan Herba Rumput Belulang (*Eleusine indica* (L.) Gaertn) dengan Berbagai Pereaksi Kimia," *J. Pharm. Sci. Clin. Pharm.*, vol. 02, no. 02, pp. 35–47, 2024, [Online]. Available: https://jurnal.akfarbumisiliwangi.ac.id/index.php/pscp

[18] F. Nugrahini, R. Setiawati, and A. B. Mindiarto, "Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees) DENGAN METODE KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS," *J. Biosense*, vol. 9, no. 2, pp. 582–589, 2026, doi: 10.36526/biosense.v9i2.7780.

[19] D. Larasati and F. M. S. Putri, "Skrining Fitokimia dan Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Limbah Kulit Pisang (Musa acuminata Colla)," *J. Mandala Pharmacon Indones.*, vol. 9, no. 1, pp. 125–131, 2023, doi: 10.35311/jmpi.v9i1.330.

[20] W. Nugroho, L. Rosmainar, and E. P. Toepak, "Metode DPPH Pada Ekstrak Metanol Buah Terung Asam Besar (Solanum Ferox Linn)," *J. Cryst. Publ. Penelit. Kim. dan Ter.*, vol. 5, no. 1, pp. 30–39, 2023.

[21] T. M. Murtiningsih, R. Supriningrum, and H. Nurhasnawati, "Identification And Determination Of Saponin Content From Extract Of *Embelia borneensis* bark," *Al Ulum J. Sains Dan Teknol.*, vol. 9, no. 3, p. 117, 2023, doi: 10.31602/jst.v9i3.12499.

[22] A. P. Widiasriani *et al.*, "Artikel Review: Peran Antioksidan Flavonoid dalam Menghambat Radikal Bebas," *J. Syifa Sci. Clin. Res.*, vol. 6, no. 2, pp. 188–197, 2024, doi: 10.37311/jsscr.v6i2.27055.

[23] P. Parentek, K. Minahasa, E. M. Rumondor, A. Yudistira, and D. S. Wewengkang, "Penentuan nilai IC 50 Karang Lunak *Lobophytum* sp . dan Sarcophyton sp .," *Pharm. Med. J.*, vol. 7, no. 2, pp. 78–83, 2024.

[24] S. Kedaton, C. Putri, M. Ramadhan, and U. Bit, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Umbi Bit (*Beta vulgaris* L .) Menggunakan Metode 2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl (DPPH) Testing Antioxidant Activity Of Beetroot (*Beta vulgaris* L .) Ethanol extract using the 2,2-diphenyl-1- picrylhydrazyl," vol. 3, pp. 1–7, 2025.

[25] L. L. Pote, M. M. Taek, A. Nadut, and G. Latumakulita, "The Effect Of Solvent Types On The Antibacterial And Cytotoxic Activity Of Lino Bark (*Grewia koordersiana* Burret) Extract," *J. Sains Nat.*, vol. 15, no. 3, pp. 136–145, 2025.

[26] S. Septiani, E. N. Dewi, and I. Wijayanti, "Antibacterial Activities of Seagrass Extracts (*Cymodocea rotundata*) Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*," *SAINTEK Perikan. Indones. J. Fish.*

Sci. Technol., vol. 13, no. 1, p. 1, 2017, doi: 10.14710/ijfst.13.1.1-6.

[27] Emelda, Safitri, and Fatmawati, "Aktivitas Inhibisi Ekstrak Etanolik *Ulva lactuca* terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*," *Pharm. J. Indones.*, vol. 7, no. 1, pp. 43–48, 2021.