

POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN KACANG GUDE (*Cajanus cajan*) PADA BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*

Amandha Baruni¹, NR. Widyaningrum^{2*}, Yesi Ihdina FH.
STIKES Mamba'ul 'Ulum Surakarta^{1,2,3}

Email¹: amandhabaruni05@gmail.com
Email²: widyaningrumNR@stikesmus.ac.id
Email²: yessi.ihdina@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu tumbuhan kacang yang diduga memiliki kandungan flavonoid seperti kuersetin, iuteolin dan kajanol adalah tanaman gude. Karena kandungan flavonoid ini, tanaman gude memiliki khasiat sebagai antibakteri, antiradangm antivirus dan antitumor. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa antibakteri yang terdapat pada tanamana gude serta mengetahui aktivitas antibakteri dilihat dari zona hambat berbagai ekstrak dari tanaman gude pada bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Penelitian ini adalah preekperimental, menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 96%, n-heksana dan etilasetat. Ekstrak yang diuji antibakteri adalah ekstrak etanol, ekstrak n-heksana dan ekstrak etilasetat. Aktivitas antibakteri diamati dari daerah zona hambat pada media agar semisolid ditandai dari daerah bening.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa antibakteri yang terkandung di dalam ekstrak kacang gude meliputi flavonoid, alkanoid, saponin, tannin, polifenol, stereoid. Pada pengujian zona hambat bakteri pada ekstrak etanol 96 % mempunyai zona penghambatan yang lebih dominan daripada ekstrak n- heksa dan etil asetat. Ini bisa diamati melalui hasil kisaran zona hambat di etanol 96% sebesar $16,2 \pm 0,475$ mm, etil asetat sebesar $15,2 \pm 0,757$ mm dan larutan n-heksan sebesar $14,4 \pm 0,321$ mm. Rentang efektivitas pada zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermis* berada pada rentang rendah ke sedang.

Kata Kunci: kadang gude, antibakteri, *Staphylococcus epidermidis*, zona hambat

ABSTRACT

One legume plant suspected of containing flavonoids such as quercetin, luteolin, and kajanol is the pigeon pea plant. Due to its flavonoid content, pigeon pea plants have antibacterial, anti-inflammatory, antiviral, and antitumor properties. This study aimed to identify the antibacterial compounds found in pigeon pea plants and determine their antibacterial activity, as measured by the inhibition zones of various pigeon pea extracts against Staphylococcus epidermidis.

This study was pre-experimental, using a maceration extraction method with 96% ethanol, n-hexane, and ethyl acetate solvents. The extracts tested for antibacterial activity were ethanol extract, n-hexane extract, and ethyl acetate extract. Antibacterial activity was observed from the inhibition zones on semisolid agar media, indicated by the clear zone.

The results showed that the antibacterial compounds contained in pigeon pea extracts include flavonoids, alkaloids, saponins, tannins, polyphenols, and steroids. In the bacterial inhibition zone test, the 96% ethanol extract had a more dominant inhibition zone than the n-hexane and ethyl acetate extracts. This can be observed through the inhibition zone ranges in 96% ethanol of 16.2 ± 0.475 mm, ethyl acetate of 15.2 ± 0.757 mm, and n-hexane solution of 14.4 ± 0.321 mm. The effectiveness range for the inhibition zone against Staphylococcus epidermis bacteria is in the low to moderate range.

Keywords: *Cajanus sajan, antibacterial, Staphylococcus epidermidis, inhibition zone*

PENDAHULUAN

Kacang gude (*Cajanus cajan*) merupakan tanaman dari keluarga Fabaceae yang kaya protein dan digunakan secara tradisional sebagai obat untuk berbagai penyakit seperti kencing manis, luka, dan hepatitis (1). Selain itu kacanggude digunakan untuk mengobati diabetes, penyakit kuning, radang usus buntu, demam, mulas, sembelit, analgesik, dan membunuh parasite (2). Senyawa fenol tergolong sebuah senyawa fitokimia penting yang bereaksi sebagai antimutagen serta antioksidan.

Adapun komponen kimia yang dikandung dalam daun gude yang bersifat antibakteri adalah senyawa flavanoid (2). Flavonoid berperan secara memberlambat sintesis asam nukleat, memberlambat reaksi membran sitoplasma, serta memberlambat pembentukan energi maka bisa memperlambat juga pengembangan bakteri serta mengalami kematian (3).

Senyawa flavonoid disintesis dari tumbuhan menjadi bentuk pertahanan serta reaksi atas infeksi dari mikroorganisme, maka senyawanya terbilang efektif menjadi antimikroba pada sebagian mikroorganisme. Flavonoid tergolong zat polifenol yang mempunyai beragam reaksi, misalnya sebagai antibakteri (4).

Makin besarnya konsentrasi zat antimikroba, sehingga makin dominan senyawa aktif yang ada, maka memproduksi zona hambatan yang mendominasi. Lalu sebaliknya, untuk konsentrasi yang minim sehingga zat antimikroba yang ada akan rendah, maka reaksinya menyusut serta zona hambatan yang diproduksi rendah juga (5). Berdasarkan latar belakang di atas, pengkajian ini bertujuan guna mengamati aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96%, n heksan, etil asetat daun kacang gude pada bakteri *Staphylococcus epidermidis*

METODE PENELITIAN

1) Pembuatan Ekstrak

Simplisia yang sudah dihaluskan ditimbang sebanyak 100 gram dan dimaserasi dengan pelarut etanol 96%, n-heksan, etil asetat (1:10). Campuran dimaserasi selama 3 hari dengan sesekali diaduk, kemudian disaring lalu diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental, kemudian dihitung persen rendamen (6).

2) Skrining Fitokimia

Pada penelitian ini dilakukan skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit dalam ekstrak etanol dan fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun kacang gude (*Cajanus cajan*.). Skrining fitokimia menurut (7) sebagai berikut :

a. Uji senyawa alkaloid

Sebanyak 0,5 gr sampel dilarutkan dalam 2 mL HCl 2%, dipanaskan 5 menit dan disaring. Filtrat yang diperoleh ditetesi dengan pereaksi Dragendoff sebanyak 2-3 tetes. Adanya senyawa alkaloid ditunjukkan dengan terbentuknya endapan merah bata.

b. Uji senyawa flavonoid

Sebanyak 0,5 gr sampel dilarutkan dalam 2 mL etanol, kemudian ditambahkan serbuk Mg dan HCl pekat sebanyak 5 tetes. Jika mengandung senyawa flavonoid, maka akan terbentuk warna merah atau jingga.

c. Uji senyawa saponin

Ekstrak kental 0,5 g dicampur dengan 10 ml air panas dalam tabung reaksi kemudian didinginkan dan dikocok hingga muncul buih. Diamkan larutan selama 2 menit, kemudian ditambahkan tetesan HCl 2N. Jika mengandung senyawa saponin maka akan terbentuk buih konstan selama 10 menit.

d. Uji senyawa tannin

Ekstrak kental sebanyak 0,5 gr ditambahkan dengan pereaksi FeCl_3 . Adanya senyawa tanin ditandai dengan terbentuknya warna biru tua atau hijau kehitaman.

e. Uji senyawa polifenol

Sebanyak 0,5 gr sampel dilarutkan dalam aquades 10 mL, dipanaskan 5 menit dan disaring. Menambahkan 4-5 tetes FeCl_3 5% (b/v) pada filtrat yang terbentuk. Jika mengandung senyawa polifenol akan terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman.

f. Uji senyawa steroid

Sebanyak 0,5 gram sampel ditambah dengan pereaksi Liberman Burchard 1ml. adanya senyawa steroid ditunjukkan terbentuknya warna hijau.

3) Sterilisasi Alat

Alat dan bahan yang akan digunakan berupa baker glass 100 ml, pinset, sendok tanduk, batang pengaduk, erlemeyer 250 ml, labu ukur, pipet tetes jarum ose, lubang sumuran dalam penelitian dicuci hingga bersih kemudian dikeringkan. Setelah kering, alat dan bahan dibungkus menggunakan aluminium foil dan disterilisasi dalam *autoklaf* pada suhu 121°C selama 15 menit (8).

4) Pembuatan Media agar (NA)

Pada tahap ini adalah pembuatan NA agar sebagai tempat untuk berkembangbiaknya bakteri. Langkah awal dalam pembuatan NA agar dengan mensterilkan meja kerja menggunakan alkohol yang ada di sprayer serta lampu UV selama 1 jam. Kemudian menyiapkan aquades dalam *beaker glass* dan Erlenmeyer. Langkah selanjutnya masukan NA agar ke dalam Erlenmeyer sebanyak 6.10 gr dan tuangkan air aquades kedalam Erlenmeyer yang berisi NA agar sebanyak 60 ml. lalu dihomogenkan sampai NA agar bercampur dengan aquades. Setelah itu media tersebut dilarutkan sampai mendidih menggunakan *hot plate*. Selanjutnya media yang telah menghangat dituang ke 3 cawan petri steril. Setelah mengeras simpan didalam lemari pendingin selama 24 jam (8).

5) Inokulasi Bakteri

Inokulasi bakteri *Staphylococcus epidermidis* menggunakan media agar NA. kultur bakteri murni di ambil dengan menggunakan satu ose steril selanjutnya digoreskan ke media agar miring dengan cara silang (zig-zag) kemudian di inkubasi selama 24 jam, pada suhu 37°C .

6) Pewarnaan gram

Pewarnaan gram berfungsi untuk melihat sifat gram dan morfologi bakteri. Buatlah sediaan ulas diatas object glass lalu difiksasi di atas Bunsen, kemudian ditetesi dengan Kristal violet lalu didiamkan selama 1-2 menit. Sisa zat warna dibuang, kemudian dibilas dengan air mengalir. Seluruh preparat ditetesi dengan larutan lugol dan biarkan selama 30 detik. Buang larutan lugol dan bilas dengan air mengalir. Preparat dilunturkan dengan alkohol 96% sampai semua zat warna luntur, dan segera cuci dengan air mengalir. Teteskan dengan zat warna safranin, biarkan selama 2 menit lalu bilas dengan air mengalir kemudian dibiarkan kering, amati di bawah mikroskop dengan pembesaran lensa objektif 100x memakai emersi (9). *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri Gram positif dan berbentuk kokus bergerombol (10).

7) Pembuatan suspensi bakteri

Bakteri yang digunakan berasal dari biakan murni, kemudian diambil satu jarum ose lalu di inokulasi dengan cara digoreskan pada media nutrient agar (NA) miring setelah itu di inkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Biakan bakteri diambil dengan jarum ose steril lalu disuspensi kedalam tabung reaksi yang berisi 10 ml larutan nacl 0,9% dengan biakan murni dikocok sampai homogen lalu divortek hingga didapat kekeruhan suspensi bakteri yang sama dengan MC Farland sebesar 0,5 konsentrasi suspensi bakteri $1,5 \times 10^8$ CFU/ ml yang digunakan untuk pengujian antibakteri. Dalam pembuatan Mc Ferland menggunakan serbuk $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 0,0175 gr/10 ml aquadest / H_2O dan H_2SO_4 1% sebanyak 10 ml.

8) Pembuatan larutan ekstrak

Pembuatan larutan ekstrak dimulai dengan membuat pengenceran dari ekstrak daun kacang gude dengan masing- masing pelarut etanol, etil asetat, n-heksan dengan konsentrasi 100 mg/ml. Dengan cara menimbang Masing-masing ekstrak etanol ditimbang sebanyak 0,10 gr kemudian ditambahkan 1ml aquades kemudian dihomogenkan. Dalam pembuatan larutan kontrol positif menggunakan serbuk Clindamicin 1 % yaitu timbang serbuk Clindamicin sebanyak 500 mg ditambahkan 5 ml aquades. Untuk larutan kontrol negatif menggunakan larutan aquades.

9) Pengujian Zona Hambat

Media NA pada cawan petri dioleskan biakan bakteri *Staphylococcus epidermidis* di permukaan media agar yang telah mengeras dengan menggunakan kapas lidi steril. Media yang telah dioles bakteri *Staphylococcus epidermidis* ditetaskan ekstrak 100 mg/ml yang telah dihomogenkan dengan larutan ekstrak tanaman daun kacang gude, aquades steril sebagai kontrol negatif dan masing masing perlakuan diberi tanda selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C. Zona hambat atau zona bening yang terbentuk dari masing-masing media diukur menggunakan jangka sorong dengan satuan mm (11).

10) Uji Zona Hambat dengan sumuran

Suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis* ke sebanyak 100 micron menggunakan micropipet dalam tabung reaksi yang berisi larutan Nacl dan telah distandarisasi dengan 0,5 mc farland ke media NA kemudian ratakan menggunakan driglaski. Setelah itu membuat lubang sumuran sebesar 6 mm kemudian masukan konsentrasi 100 mg/ml daun kacang gude menggunakan menggunakan mikropipet ke dalam setiap lubang media, inkubasi pada incubator pada suhu 37 celcius selama 24 jam, diamati diameter zona terang yang terbentuk menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode skrining fitokimia berupa metode yang dipakai guna mengidentifikasi keberadaan senyawa kimia tertentu ditanaman. Pada penelitian ini uji skrining fitokimia dilaksanakan guna mengamati kadar yang ada di simplisia serta ekstrak etanol 96%, n-heksan, etil asetat daun kacang gude (*Cajanus cajan*). Skrining fitokimia yang dilaksanakan mencakup pengujian golongan senyawa flavonoid, alkanoid, tannin, saponin, steroid serta polifenol.

Hasil pada table 1 menunjukkan bahwa daun kacang gude mengandung senyawa alkanoid, flavonoid, saponin, tannin, polifenol, steroid. Hasil ini dapat diamati dari perubahan warna, untuk senyawa flavoid di tandai dengan warna merah ke jingga, alkanoid ditandai perubahan warna merah bata, saponin ditandai dengan terbentuknya buih konstan, tannin, polifenol ditandai dengan warna hijau hitam. Hasil penelitian iniselasar pada pengkajian terdahulu yang menyatakan daun kacang gude terdapat kadar zat antibakteri berupa alkanoid, flavonoid, saponin, steroid (12).

Kandungan metabolit sekunder tanaman misalnya saponin, alkaloid, polifenol, tannin serta steroid bisa melindungi tanaman dari infeksi mikroorganisme dan memiliki efek antimikroba terhadap berbagai mikroba. Flavonoid, contohnya, memiliki aktivitas anti-tumor, antibakteri, dan antivirus. Alkaloid, flavonoid, dan tannin memiliki mekanisme penghambatan yang efektif terhadap bakteri dengan merusak membran sel. Tanin juga memiliki aktivitas antibakteri dengan menginaktivasi enzim, mengganggu membran sel, dan merusak materi genetik bakteri. Senyawa tanin memiliki kemampuan mengurangi peristaltik usus dan merenggangkan dinding sel bakteri. Tanin telah digunakan secara tradisional untuk mengobati diare, disentri, dan perdarahan (13).

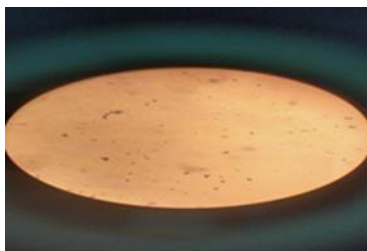
Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kacang Gude (*Cajanus cajan*)

Senyawa	Metode Uji	Hasil		
		Etanol 96 %	n-heksan	etil asetat
Alkanoid	0,5 gr sampel + 2ml Hcl 2% dipanaskan + 2-3 tetes larutan dragendoff	merah bata	merah bata	merah bata
Flavonoid	0,5 gr sampel + 2ml etanol + 5 tetes mg + 5 tetes hcl	merah ke jingga	warna jingga	warna jingga
Saponin	0,5 gr sampel + 10 ml air panas + 2ml Hcl	Buih konstan	Buih konstan	Buih konstan
Tannin	0,5 gr sampel + 2-3 tetes Hcl + 2 tetes FeCl ₃	hijau kehitaman	hijau kehitaman	hijau kehitaman
Polifenol	0,5 gr sampel + aquades 10 ml + 4-5 tetes FeCl ₃ 5%	hijau kehitaman	hijau kehitaman	merah bata
Steroid	0,5 gr sampel + <u>Lieberman burchard</u> 1ml	hijau ke <u>hitaman</u>	Warna Hijau	Warna hijau

Setelah penentuan kandungan zat aktif dari berbagai ekstrak pelarut polar, semipolar dan nonpolar, kemudian dilakukan pengujian aktivitas. Langkah ini diawali dengan proses sterilisasi baik media maupun alat-alat yang digunakan, setelah itu dilakukan proses inokulasi bakteri yang bertujuan untuk meremajakan bakteri. Hasil peremajaan bakteri, diidentifikasi menggunakan pewarnaan gram untuk memastikan bahwa bakteri yang tumbuh adalah *Staphylococcus eidermidis*.

Staphylococcus epidermidis tergolong bakteri gram positif, kokus berhimpunan dengan tidak terstruktur, warna koloninya putih, bakteri ini berkembang sempurna disuhu 30°C -37°C. koloni untuk pembenihan padat wujudnya menonjol, bulat halus, tidak memproduksi pigmen, berkilau, warnanya putih porselen maka *S. epidermidis* dikatakan *S. albus*, koagulasi negatif serta tidak meragikan manitol.

Bakteri ini mempunyai cirikhas morfologi ialah tidak motil, tidak bespora, koloninya berwarna agak krem dominan putih susu, tepian timbul, bulat, bentuk bola pada sel nya, berdiameter 0,5-1,5 μm serta sifatnya anaerob fakultatif. Hasil pewarnaan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

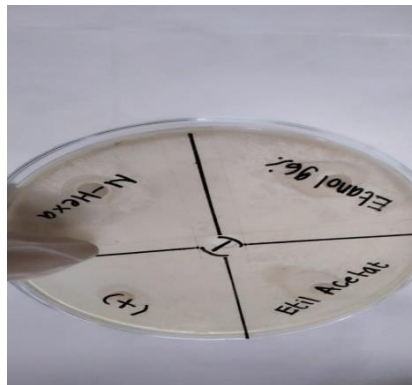


Gambar 1. Hasil Mikroskopis Uji Pewarnaan Gram

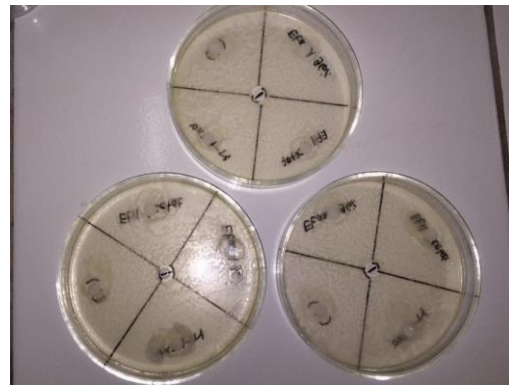
Gambar 1. menunjukkan hasil mikroskopis untuk pengujian warna gram yang mana bentuk selnya ialah bulat bergerombol. Pengembangan koloni *Staphylococcus epidermis* di Media NA seperti anggur serta warnanya kehitaman atau ungu. Uji aktivitas antibakteri bertarget guna menetapkan keahlian ekstrak n-heksan, etanol, etil asetat ekstrak daun kacang gude (*Cajanus cajan*) untuk mencegah pengembangan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Secara bermetode difusi sumuran (*well diffusion method*).

Pengujian antibakteri menggunakan pembanding sediaan ekstrak dan kontrol positif dan negatif. Pada oengkajian ini menggunakan kontrol positif berupa clindamicin 1% serta yang negatifnya berupa aqudest sebagai perlakuan kontrol untukmengetahui aktivitas antibakteri pada ekstrak daun kacang gude. Pada penelitian ini menggunakan kontrol positif berupa clindamicin karena clindamicin adalah antibiotik golongan makrolida yang dikembangkan dari tahun 1966 yang dipakai guna mengatasi infeksi yang dikarenakan bakteri anaerob golongan *Streptococcus pneumonia* & *Staphylococcus*.

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusisumuran, yaitu dilaksanakan secara membentuk lubang sumuran di media yang sudah memadat dan berisikan bakteri uji lalu dimasukan larutan sampel uji kedalam lubang sumuran dengan variasi konsentrasi yang telah ditetapkan. Pada penelitian ini media sumuran masing-masing di isi dengan kontrol positif dan negatif dengan setiap kosentrasi ekstrak etanol 96 %, n-heksan,etil asetat sebanyak 100ml/mg dan sebanyak 100 μ bakteri pada media NA yang sudah di inokulasi bakteri *S. epididimis* berikutnya di inkubasikan hingga 24 jam disuhu 37°C berikutnya diamati zona bening pada lubang sumuran dan dihitung dengan nilai rata-rata devensiasi pada zona hambat bakteri. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96 %, n-heksan, serta etil asetat daun kacang gude pada pengkajian ini selaras pada tujuanya guna mengamati ada tidaknya aktivitas antibakteri pada bakteri gram positif *S. epidermidis*, sehingga dapat diamati pada Gambar 2, 3 dan Tabel 2.



Gambar 2. Perlakuan Kontrol positif dan negatif antibakteri *S. epidermidis*



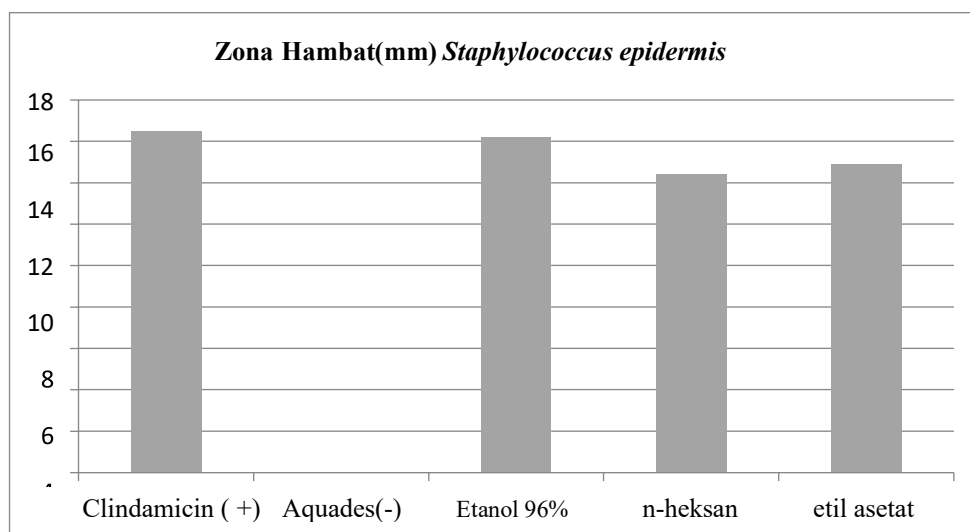
Gambar 3. Zona bening ekstrak etanol 96 %,n-heksan, etil asetat terhadap bakteri *S. epidermidis*

Tabel 2. Zona Hambat Bakteri Extract Daun Kacang Gude (*Cajanus cajan*)

Perlakuan	Perlakuan Zona Hambat			Rata-rata $\pm$ Sd
	1	2	3	
Kontrol (+)	16,5	16,6	15,9	16,3 $\pm$ 0,379
Kontrol (-)	0	0	0	0
etanol 90%	16,2	16,7	15,75	16,2 $\pm$ 0,475
n-heksan	14,6	14	14,5	14,4 $\pm$ 0,321
etil asetat	14,9	14,7	16,1	15,2 $\pm$ 0,757

Berdasarkan Tabel 2. pada konsentrasi larutan ekstrak etanol 96% daun kacanggude memiliki zona hambat yang lebih besar dibandingkan etil asetat, ekstrak n- heksan. Pada larutan ekstrak etanol 96% diperoleh nilai sebesar $16,2 \pm 0,475$ yakni menunjukkan aktivitas antibakteri dalam kategori sedang, pada etil asetat sebesar $15,2 \pm 0,757$ mm menunjukkan aktivitas antibakteri lemah dan pada ekstrak n-heksan sebesar $14,4 \pm 0,321$ mm menunjukkan aktivitas antibakteri lemah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yakni pada ekstrak nilai rata-rata zona hambat dipengaruhi oleh larutan dimana untuk tingkatan larutan berbeda dan konsentrasi yang berbeda. Pada ekstrak etanol 96%, asetil untuk senyawa misalnya flavonoid, saponin lebih mudah terlarut dibandingkan n-heksa. (14). Pada pengujian kontrol positif konsentrasi 1% clindamycin memiliki daya hambat berkategori tinggi yakni sebesar $16,3 \pm 0,379$ mm dibandingkan dengan konsentrasi 100mg/ ml larutan ekstrak daun kacanggude. Hal ini dikarenakan senyawa pada clindamicin hanya senyawa murni sedangkan pada ekstrak etanol masih terdapat campuran senyawa seperti flavonoid, saponin, tannin, dan alkanoid. Untuk perbedaan diameter zona hambat dapat diamati melalui Gambar 4.



Gambar 4. Diagram perbandingan konsentrasi zona hambat *Staphylococcus epidermidis*

Dari data diagram diatas berdasarkan diameter zona terang pada extract etanol 96%, lebih tinggi aktivitas antibakteri dibandingkan ekstrak etil asetat dan n- heksan. Dari hasil identifikasi kimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kacang gude memiliki senyawa aktif antibakteri seperti flavonoid yang memiliki mekanisme menghambat bakteri dengan cara menghambat fungsi membrane sel yaitu dengan cara membentuk ikatan kompleks dengan dinding sel dan merusak membrane (15).

Flavonoid bisa mencegah metabolisme energi secara memperlambat sistem respirasi, sebab diperlukan kecukupan energi guna menyerap aktif beragam biosintesis makromolekul serta metabolit. Saponin diekstrak daun gudemempunyai antibakteri dengan mekanisme meminimalisir tegangan permukaan maka menaikkan kebocoran sel atau permeabilitas. Ini mengakibatkan sitoplasma bocor serta keluar dari sel yang bisa mematikan sel. Membran sitoplasma bakteri berperan guna mengelola masuknya bahan-bahan nutrisi serta makanan. Bila membran sitoplasmanya rusak sehingga metabolit penting pada bakteri bisa keluar serta bahan makanan energi tidak bisa masuk yang mengakibatkan bakteri tidak sanggup berkembang.

Senyawa antibakteri lainnya yang ada di ekstrak etanol 96% daun kacang gude seperti tanin, alkanoid, polifenol memiliki mekanisme kerja antibakteri dengan cara merusak membran sel bakteri, zat astringent tanin bisa mereduksikan pembentukan sebuah ikatan kompleks pada ion logam yang bisa meningkatkan daya toksisitas tanin sendiri, lalu dari asumsi (16) reaksi antibakteri senyawa tanin ialah cara merusak membran sel maka akan menghambat permilitas sel bakteri yang menyebabkan pengembangan bakterinya terhambat.

Pengkajian ini selaras pada pengkajian terdahulu yang menampilkan bila salah satu pengaruh aktivitas antibakteri ekstrak daun kacang gude terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *strephylococcus Pnemunomia*, *Salmonella type* dipengaruhi oleh beberapa konsentrasi ekstrak dan pelarut. Pada penelitian (17) mengungkapkan pada penelitian menggunakan perbandingan pelarut etanol 96%, DMSO 50%, metanol diperoleh hasil bahwa pada ekstrak optimum aktivitas senyawa antibakteri ada pada pelarut etanol 96% pada konsentrasi 100 mg/ml yakni dengan diameter zona hambat sebesar pada bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 30,1 mm, *S. pnemunonia* sebesar 22, 1 mm, *Salmonella Typhi* sebesar 18mm, pada pelarut DMSO pada konsentrasi 100 mg/ml yakni dengan diameter zona hambat sebesar pada

bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 18,1mm, *S. pnemunonia* sebesar 15,0 mm, *Salmonela Typhi* sebesar 14,0 mm. pada pelarut metanol pada kosentrasi 100 mg/ml yakni dengan diameter zona hambat sebesar pada bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 19 mm, *S. pnemunonia* sebesar 20 mm, *SalmonelaTyphi* sebesar 17,0 mm. Pengaruh perbedaan ini salah satunya diakibatkan karena senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkanoid, tanin lebih optimum terurai padapelarut etanol 96%. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan (18) bila makin tinggi konsentration dari larurtan maka nilai diameter daya hambat yang terbentuk akan semakin besar. Ini dikarnakan makin tinggi konsentration sehingga komponen zat antibakteri yang ada didalam ekstrak akan makin tinggi maka dapat memberikan nilai maksimum untuk kemampuan senyawa antibakterinya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian fitokimia dan aktivitas kacang gude (*Cajanus cajan*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dapat disimpulkan bahwasenyawa antibakteri yang ada diekstrak kacang gude (*Cajanus cajan*) meliputi alkanoid, flavonoid, saponin, tannin, polifenol dan stereoid. Pada pengujian zona hambat bakteri pada ekstrak etanol 96% memiliki zona hambat lebih besar memiliki daripada ekstrak n-heksan dan etil asetat. Ini bisa diamati melalui hasil kisaran zona hambat pada ekstrak etanol 96% sebesar $16,2 \pm 0,475$ mm, pada larutan ekstrak eti acetat diperoleh rata-rata $15,2 \pm 0,757$ mm dan larutan ekstrak n-heksa sebesar $14,4 \pm 0,321$ mm. Range efektivitas pada zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* berada pada range lemah ke sedang. Adapun yang mempengaruhi zona hambat bakteri adalah pelarut.

Penelitian berikutnya dapat dilakukan pembuatan formulasi sediaan untuk mengoptimalkan pemanfaatan kacang gude sebagai antibakteri baik diujikan secara invitro maupun invivo.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hano. 2020. Bioaktivitas Asam jawa (*Tamarindus indica*) dan Pemanfaatannya. *Flora : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 7(2), 85.
2. Agus, Sarifa; Achmadi, Suminar Setiati; dan Mubarik, Nisa Rachmania. 2017. Antibacterial activity of naringenin-rich fraction of pigeon pea leaves toward *Salmonella thypi*. *Asian Pac J Trop Biomed*. 7(8): 725–728.
3. Fauzi, M, Rizal; Bintari, Yoni, Rina; dan Damayanti, Dini, Sri. 2023.. Potensi Penghambatan Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* Dari Tempe Kedelai, Tempe Kacang Merah, dan Tempe Kacang Tanah. *UNISMA*. Vol. 1.No. 1. Hal. 1-7.
4. Pujiati; dan Primiani, Cicilia, Novi. 2016. Uji Antibakteri Kacang Gude (*Cajanuscajan*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas VI*. Hal. 659-665.
5. Wulandari,Sri; Aryati, Fika; Ramadhan, Adam, M; dkk. 2021. Sintesis Senyawa Phenyllactic Acid (2-Hydroxy-3-Phenylpropionic acid) dan Aktivitasnya Sebagai Antibakteri. *Jamb.J.Chem*. 3 (2), 91-98.
6. Hartati, Indah. 2012. Pemurnan Enzim Selulase Dari Rumen Sapi Menggunakan Teknologi Expanded Bed Adsorption. *Techno*. Vol. 13. No. 1. Hal. 43 - 51.

7. Ningsih, D.R. Zufahair, dan Mantari, D. 2017. Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) Sebagai Antijamur Terhadap Jamur *Candida albicans* Dan Identifikasi Golongan Senyawanya. *Jurnal Kimia Riset*, Volume 2 No. 1, Juni 2017. Jurusan Kimia Fmipa Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto.
8. Julianti, Reska., Harlis, Harizon. 2017. Pengaruh Ekstrak Daun Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Sebagai Pengayaan Bahan Ajar Praktikum Mikrobiologi. Jambi: Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP.
9. Magvirah, Tiara; Marwati; dan Ardhani, Fikri. 2019. Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* Menggunakan Ekstrak Daun Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.). *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*. Vol. 2. No. 2. Hal. 41-50.
10. Hastuti, Luthfiana Indah; dan Retnaningrum, Endah. 2020. Kemampuan Fermentasi Bal Dengan Substrat Susu Kacang Merah. *Bioeksperimen*. Vol. 6.No. 2. Hal. 116-122.
11. Sine, Yuni; dan Pardosi, Lukas. 2021. Perubahan Kandungan Antioksidan Kacang Gude (*Cajanus cajan* (L) Millsp.) pada Proses Fermentasi Tempe Gude. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*. Vo. 8. No. 1. Hal. 1-6.
12. Yuni. 2021. Perubahan Kandungan Antioksidan Kacang Gude (*Cajanus cajan* L. Millsp) Pada Proses fermentasi tempe Gude. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha.*, 8(1), pp. 2599-1450.
13. Radji, M. 2011, Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran. Jakarta: EGC.
14. Talari, Aruna; dan Shakappa, Devindra. 2018. Role of pigeon pea (*Cajanus cajan* L.) in human nutrition and health: A review. *Asian J. Dairy & Food Res.* 37(3): 212-220.
15. Rahayu. 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Daun Juwet (*Syzygium cumini* L. Skeels) Terhadap Bakteri isolate Klinis *Salmonella typhi*, *Pharmacy : Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 138.
16. Puspodewi. 2015. Daya Hambat Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica*) Terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi* Penyebab Demam Tifoid. *The 2nd University Research Coloquium 2015*, 45-50
17. Mukhriani. 2014. Ekstrak Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Sediaan Aktif. *Jurnal of Pharmacy*, VII(2), 361.
18. Moensaku, Elmalinda; Sine, Yuni; dan Pardosi, Lukas. 2021. Isolasi dan identifikasi kapang Rhizopus pada tempe kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*. Vol. 8. No. 2. Hal. 61-69