

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 96% KULIT NANAS (*Ananas comosus* (L.) Merr) TERHADAP BAKTERI *ESCHERICHIA COLI*

(Anti-Bacterial Activity Testing Of Ethanol Extract 96% Pineapple Skin (*Ananas Comosus* (L.) Merr) Against *Escherichia Coli* Bacteria)

¹Aminah. S dan ¹Dewi Abdilantri

Program Studi Farmasi Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam
Jln. Sudirman No.38 Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang,
Sumatera Utara – Indonesia

*e-mail: syarifuddinami6@gmail.com

Abstrak

Kulit nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) merupakan kerugian dari produk organik nanas. Alasan penelitian ini adalah untuk menentukan zat konsentrat strip nanas dan gerakan antibakteri pada berbagai fokus yang layak dalam menghambat perkembangan *Escherichia coli*. *Escherichia coli* adalah bakteri yang sebagian besar hidup di organ dalam manusia dan dapat menjadi patogen dengan asumsi ia tiba di jaringan di luar sistem pencernaan yang dapat menyebabkan kelonggaran usus. Pengambilan strip nanas dilakukan dengan teknik ekstraksi berupa meserasi. Strategi yang digunakan dalam uji penghambatan melibatkan dua contoh ulangan di setiap kelompok perlakuan. Dilihat dari konsekuensi pendugaan zona hambatan bakteri pada pemisahan strip nanas seperti yang ditunjukkan oleh (Coyle, 2015) dengan sentralisasi 25 mg/ml, maka tidak berpotensi sebagai antibakteri. Pada pengelompokan 50 mg/ml, 75 mg/ml dan 100 mg/ml, mereka mungkin dapat menahan perkembangan organisme mikroskopis *Escherichia coli*. Dari hasil pengamatan dan pendugaan luas zona bening bakteri, diketahui bahwa strip nanas memiliki aksi antibakteri. Ini harus terlihat dari zona wajar yang sesuai dengan kertas lingkaran pada setiap fiksasi yang digunakan. Contoh terdiri dari 6 kelompok perlakuan, khususnya pengupasan strip nanas dengan pengelompokan 25mg/ml, 50mg/ml, 75mg/ml, dan 100mg/ml, serta kontrol tertentu dan negatif. Hasil yang diperoleh dari pemisahan nanas mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Penyelidikan informasi menunjukkan bahwa strip nanas yang terpisah dengan pengelompokan 25mg/ml, 50mg/ml, 75mg/ml, dan 100mg/ml memiliki potongan hambat dalam klasifikasi sedang-padat, sedangkan ciproloksasin sebagai kontrol memiliki zona hambat padat. Dengan alasan bahwa semakin menonjol konvergensi konsentrat, semakin besar jarak melintasi zona pengekanan.

Kata kunci: Antibakteri, Ekstrak Kulit Nanas, *Escherichia coli*.

Abstract:

Pineapple skin (Ananas comosus (L.) Merr) is a loss from pineapple organic product. The reason for this study was to decide the substance of pineapple strip concentrate and antibacterial movement at different focuses that were viable in hindering the development of Escherichia coli. Escherichia coli is a bacterium that for the most part lives in the internal organ of people and can become pathogenic assuming it arrives at tissues outside the gastrointestinal system which can cause looseness of the bowels. Pineapple strip remove was made involving the extraction technique as meseration. The strategy utilized in the inhibitory test involved two example replications in every treatment bunch. In

view of the consequences of the estimation of the bacterial hindrance zone of pineapple strip separate as indicated by (Coyle, 2015) with a centralization of 25 mg/ml, it has no potential as an antibacterial. At groupings of 50 mg/ml, 75 mg/ml and 100 mg/ml, they can possibly restrain the development of *Escherichia coli* microscopic organisms. From the consequences of perceptions and estimations of the breadth of the bacterial clear zone, it was observed that the pineapple strip has antibacterial action. This should be visible from the reasonable zone conformed to the circle paper at every fixation utilized. The example comprised of 6 treatment gatherings, in particular pineapple strip remove with groupings of 25mg/ml, 50mg/ml, 75mg/ml, and 100mg/ml, as well as certain and negative controls. The outcomes acquired from pineapple separating contain alkaloids, flavonoids, tannins, and saponins. Information investigation showed that pineapple strip separate with groupings of 25mg/ml, 50mg/ml, 75mg/ml, and 100mg/ml had inhibitory pieces in the moderate-solid classification, while ciproloxacin as a control had a solid inhibitory zone. It was reasoned that the more prominent the convergence of the concentrate, the bigger the distance across of the restraint zone.

Keywords: Antibacteria, Pineapple peelextact, *Escherichia coli*.

1. PENDAHULUAN

Banyak gangguan maupun penyakit yang dapat ditimbulkan oleh bakteri dengan menginfeksi bagian tubuh tertentu. Salah satu bakteri yang tumbuh dan berkembang bahkan menyebabkan kerusakan pada tubuh manusia yaitu bakteri *Escherichia coli*. *Escherichia coli* merupakan salah satu bakteri flora normal pada usus besar manusia yang bersifat gram negatif enterik (*Enterobacteriaceae*). Namun bila bakteri ini berada di luar usus maka akan bersifat patogen (Nova, 2017).

Beberapa penelitian menyatakan bahwa *Escherichia coli* sering menimbulkan beberapa penyakit infeksi seperti pada saluran kemih, saluran empedu dan rongga perut. Selain itu penelitian juga menyimpulkan penyebab utama penyakit diare disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* (Desrini, 2015).

Salah satu pengobatan klinis untuk menangani penyakit infeksi adalah penggunaan antibiotik. Resistensi antibiotik adalah salah satu ancaman utama terhadap pengobatan modern, sehingga membutuhkan strategi baru dalam membangun alternatif dalam kasus infeksi (Erviani, 2018).

Diperlukan adanya usaha agar tidak terjadi resistensi antibiotik. Usaha-usaha tersebut antara lain mengembangkan penelitian yang berhubungan dengan mekanisme resistensi, mengontrol penggunaan antibiotik, dan

mengembangkan agen antibakteri baru baik sintesis maupun alami (WHO, 2018).

Salah satu tanaman yang sering digunakan untuk pengobatan infeksi adalah kulit nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr). Metabolit sekunder yang terkandung diantaranya fenolik, alkaloid, flavonoid, tannin, dan saponin. Senyawa fenolik lainnya misalnya baicalein dapat menghambat *S. aureus*, *E. coli*, *B. subtilis* dan *P. aeruginosa*. Baicalein juga diketahui memiliki efek sinergisme bersama dengan antibiotik β -laktam (Sari, 2021).

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% kulit nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan metode difusi agar dengan menghitung Kadar Hambat Minimum (KHM), maka dari itu penelitian ini dimaksudkan untuk menggali dan mengembangkan potensi kulit buah nanas sebagai antibakteri. Penelitian ini meliputi pemeriksaan karakterisasi simplisia, skrining fitokimia, serta diuji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% kulit nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) terhadap bakteri *Escherichia coli*.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental murni (*True Eksperiment*). Ekstrak kulit nanas dibuat dengan menggunakan metode ekstraksi berupa meserasi ekstrak etanol kulit nanas terhadap bakteri gram negatif yaitu

Escherichia coli. Tahap penelitian meliputi penyiapan sampel, penyiapan alat dan bahan, pengambilan sampel, penyiapan bakteri, karakterisasi simplisia, skrining fitokimia. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar yang menggunakan kertas cakram (Uji Kirby-Bauer). Parameter yang diamati yaitu besar diameter daerah dan konsentrasi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan SPSS.

2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf, batang pengaduk, beaker glass, benang wol, blender, bunsen, cawan petri, erlenmeyer, gelas ukur, gunting, hotplate, jangka sorong, jarum ose, kain kasa, kamera digital, kapas, kertas cakram, kertas perkamen, kertas saring, laminary air flow, lemari pendingin, inkubator, mikroskop, oven, penggaris, penjepit tabung, pembakar bunsen, pipet mikro, pipet tetes, rotary evaporator, rak tabung, serbet, spatula, tabung reaksi, timbangan analitik, tisu.

2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit nanas, media Nutrient Agar (NA) diproduksi dari E. Merek (Jerman). Bahan kimia yang digunakan : aquadest, asam asetat, asam nitrat, bismuth nitrat, etanol 96% larutan dimetilsulfoksida (DMSO), ekstrak kulit buah nanas, FeCl₃, HCl pekat, H₂SO₄ pekat, iodium, kalium iodida, natrium sulfat anhidrat, pereaksi Dragendroff, pereaksi Mayer.

2.3 Pembuatan Ekstrak Kulit Nanas

Sampel yang digunakan adalah kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr). Kulit buah nanas dikupas atau dipisahkan dari buahnya, sehingga didapat kulit buah nanas. Setelah didapat kulit buah nanas beratnya ditimbang sebagai berat basah. Kemudian dicuci hingga bersih. Setelah itu kulit buah nanas dipotong tipis-tipis untuk mempercepat proses pengeringan karena semakin kecil diameter sampel untuk dikeringkan maka semakin cepat proses pengeringan, lalu setelah semua sampel kulit buah nanas dipotong tipis-tipis,

sampel dimasukkan kedalam lemari pengering dan dikeringkan selama ± 3 hari. Sampel yang telah kering biasanya ditentukan dari kerapuhan dan mudah patahnya bahan tumbuhan yang dikeringkan. Kemudian beratnya ditimbang sebagai berat kering. Lalu dihaluskan dengan menggunakan blender, setelah diblender sampai halus kemudian di ayak menggunakan ayakan, sehingga didapatkan serbuk simplisia. Serbuk simplisia dimasukkan kedalam wadah kaca yang berwarna gelap yang tertutup rapat dan disimpan pada suhu kamar.

Serbuk simplisia diekstraksi dengan cara meserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96 %. Cara kerja : Sebanyak 500 g serbuk simplisia dimasukkan kedalam wadah meserasi, lalu dilarutkan dalam 75 bagian etanol, sebanyak 3,750 ml, lalu ditutup, dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari sampel disaring, setelah itu ampas yang disaring dimeserasi kembali dengan pelarut 25 bagian etanol sebanyak 1,250 ml hingga diperoleh seluruh pelarut 5 liter. Kemudian didiamkan selama 2 hari. Meserasi diuapkan dengan bantuan rotary evaporator pada suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak kental (Depkes RI, 1995).

2.4 Skrining Fitokimia

2.4.1 Pemeriksaan Alkaloid

Kulit Nanas yang terpisah didisintegrasi dengan 5 mL HCl 2N. Susunan yang didapat kemudian dipisahkan menjadi 3 tabung reaksi. Silinder utama digunakan sebagai bening, silinder berikutnya ditambahkan 3 tetes reagen Dragendroff, dan silinder ketiga ditambahkan 3 tetes reagen Mayer. Perkembangan percepatan oranye di silinder berikutnya dan mendorong putih ke kekuningan di silinder ketiga menunjukkan adanya alkaloid (Jones dan Kinghorn, 2006).

2.4.2 Pemeriksaan Glikosida

Penilaian glikosida diselesaikan oleh respons Lieberman-Buchard. Penghilangan Kulit nanas dipecah dalam pelarut etanol, didispersikan di atas pancuran air dan kemudian dilarutkan dalam 5 mL anhidrida asam kemudian ditambahkan 10 tetes asam sulfat pekat. Berkembangnya warna

biru atau hijau menunjukkan adanya glikosida (Depkes RI, 1995).

2.4.3 Pemeriksaan Sterol dan Triterpenoid

Konsentrat dipecah dalam 0,5 mL kloroform, ditambah 0,5 mL asam anhidrida. Selain itu, campuran ini diteteskan dengan 2 mL asam sulfat pekat melalui pembagi silinder. Dengan asumsi bahwa nada hijau agak biru terbentuk, itu menunjukkan adanya sterol. Dengan asumsi cincin coklat atau ungu menunjukkan adanya triterpenoid (Jones dan Kinghorn, 2006; Evans, 2009).

2.4.4 Pemeriksaan Saponin

Konsentrat ditambahkan dengan 10 mL air panas dan kemudian didinginkan, dikocok secara vivacious selama 10 detik. Buih yang kuat dibingkai selama setidaknya 10 menit setinggi 1-10 cm. Dengan pemuai HCl 2 N buih akan hilang (Depkes RI, 1995).

2.4.5 Pemeriksaan Polifenol dan Tanin

Konsentrat ditambahkan 1 mL larutan Fe(III) klorida 10%. Dengan asumsi bahwa nada biru kusam, biru-gelap atau hijau-gelap dibingkai, ini menunjukkan adanya campuran polifenol dan tanin (Robinson, 1995; Jones dan Kinghorn, 2006).

2.4.6 Pemeriksaan Flavonoid

2 mL konsentrat dihangatkan, kemudian ditambahkan etanol. Pada susunan tersebut ditambahkan serbuk magnesium dan ditambahkan HCl. Pembentukan susunan merah menunjukkan adanya flavonoid.

2.5 Pembuatan Media

2.5.1 Media Nutrient Agar (NA)

Dilarutkan 0,084 g bubuk media NA (*nutrient agar*) dengan aquadest 30 ml dalam erlenmeyer. Larutan dipanaskan sampai bubuk benar-benar larut tetapi tidak sampai mendidih, selanjutnya diukur pH hingga pH $7,4 \pm 2$. Kemudian, disterilisasi dengan menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C dan menunggu media hingga memadat (Oxoid, 2019).

2.5.2 Media Nutrient Broth (NB)

Ditimbang sebanyak 1 g serbuk NB dan dimasukkan kedalam gelas piala 500 ml. Kemudian ditambahkan aquades sebanyak 150 ml. Kemudian dipanaskan diatas hotplate sampai semua bahan larut dan homogen,. Setelah itu, larutan dimasukkan kedalam tabung Erlenmeyer dan selanjutnya siap untuk diautoklaf pada suhu 121°C selama 45 menit. Kemudian media cair dimasukkan dalam tabung reaksi. Media yang telah di sterilkan tersebut disimpan dalam kulkas dan siap untuk digunakan (Saridewi NM, 2017).

2.5.3 Pembuatan Agar Miring

Sebanyak 3 ml media Nutrient Agar cair, dimasukkan kedalam tabung reaksi, diletakkan pada sudut keiringan 30° - 45°C dan biarkan memadat, kemudian disimpan dilemari pendingin (Lay, 1994).

2.5.4 Pembuatan Inokulum Bakteri

Kultur bakteri yang telah tumbuh dengan menggunakan jarum ose steril, kemudian disuspensikan kedalam 10 ml Nutrient Agar (NA) steril lalu diinkubasi pada suhu 36° - 37°C selama 24 jam.

2.5.5 Pembuatan Larutan Uji dengan Berbagai Konsentrasi

Dibuat larutan uji dengan konsentrasi 25mg/ml, 50mg/ml, 75mg/ml, 100mg/ml ekstrak etanol 96% kulit nanas (*Ananas comosus (L) Merr*) kemudian masing-masing dilarutkan dalam 10 ml DMSO. Cairan DMSO diukur volumenya digelas ukur sebanyak 10 ml.

2.6 Pengujian Ekstrak Kulit Buah Nanas Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*

Sebanyak 1 ml inokulasi dimasukkan kedalam cawan petri steril, setelah itu dituangkan media Nutrient Agar (NA) sebanyak 20 ml dengan suhu 45° - 50°C , selanjutnya cawan dihomogenkan diatas permukaan meja agar media dan suspensi bakteri tercampur rata. Pada media yang telah padat diletakkan kertas cakram yang telah dimasukkan kedalam larutan uji ekstrak etanol kulit nanas dengan masing-masing konsentrasi 25mg/ml, 50mg/ml, 75mg/ml, 100mg/ml. Selama 1 menit kemudian diinkubasi di incubator pada suhu 36° - 37°C selama 1 x 24 jam, setelah

diinkubasi selama 1 x 24 jam lalu diukur diameter zona bening dis ekitar kertas cakram yang telah direndam selama 1 menit dengan ekstrak etanol kulit nanas dengan menggunakan jangka sorong.

2.7 Pengukuran Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri

Zona hambat adalah area hambat ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan adanya area bening disekitar ekstrak. Diameter zona hambat diukur dengan penggaris atau jangka sorong

2.8 Analisis Data

Dari penelitian tersebut data yang diperoleh dilanjutkan dengan menganalisa data kemudian ditarik kesimpulan menggunakan uji statistik parametrik.

Jika data berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji One way ANOVA (Analysis Of Variances). Kalau data tidak berdistribusi normal dan homogen dilanjutkan dengan uji *kruskal wallis*, uji *kruskal wallis* merupakan alternatif dari uji *anova*. Dimana uji *kruskal wallis* tidak berasumsi data yang diteliti berdistribusi normal dan homogen.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pemeriksaan skrining fitokimia ekstrak kulit buah nanas dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Buah Nanas

Golongan Senyawa	Hasil	Keterangan
Alkaloid	+	Endapan coklat/ jingga kecoklatan
Flavonoid	+	Warna merah, jingga, kuning pada lapisan amil alkohol
Tanin	+	warna biru tua hujau kehitaman
Saponin	+	Timbul buih

Keterangan :

(+) Positif : Mengandung golongan senyawa

(-) Negatif : Tidak mengandung golongan senyawa

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia ekstrak etanol 96% kulit buah nanas (*Ananas comosus (L.) Merr*) menunjukkan hasil positif mengandung senyawa alkaloid karena saat campuran ekstrak ditambahkan beberapa tetes pereaksi Dragendroff terbentuk endapan berwarna coklat atau jingga kecoklatan.

Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dengan menyebabkan kematian sel tersebut (Darsana, et al, 2012).

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia ekstrak etanol 96% kulit buah nanas (*Ananas comosus (L.) Merr*) menunjukkan hasil positif mengandung senyawa flavonoid karena saat campuran ekstrak ditambahkan serbuk magensium, ditambahkan asam klorida dan ditambahkan amil alkohol terbentuk warna merah jingga pada lapisan amil alkohol.

Senyawa metabolit sekunder flavonoid berkerja untuk menghancurkan bakteri dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan penghentian aktivitas metabolisme (Osong et al, 2019). Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia ekstrak etanol 96% kulit buah nanas (*Ananas comosus (L.) Merri*) menunjukkan hasil positif mengandung senyawa tanin karena saat campuran ekstrak ditambahkan beberapa tetes $FeCl_3$ 1% terbentuk warna biru tua kehijauan.

Mekanisme kerja antibakteri tanin mempunyai daya antibakteri dengan cara memprepitasi protein. Efek antibakteri tanin melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim dan inaktivasi fungsi materi genetik. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak terbentuk (Bartlett, et al, 2009).

Berdasarkan hasil uji skining fitokimia ekstrak etanol 96% kulit buah nanas (*Ananas comosus (L.) Merr*) menunjukkan hasil positif mengandung senyawa saponin karena saat campuran ekstrak dikocok kuat - kuat selama 10 menit menimbulkan buih dan dengan penambahan 1 tetes asam klorida buih tidak hilang.

Mekanisme kerja senyawa saponin sebagai antibakteri adalah mengurangi

tegangan permukaan yang mengakibatkan kebocoran sel dan menyebabkan keluarnya cairan intraseluler (Nuria et al, 2009).

Hasil uji mikrobiologi ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus (L.) Merr*) dilihat dari pengukuran zona hambat bakteri. Hasil pengukuran zona hambat didapatkan dari hasil penelitian yang dapat dilihat pada tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 2 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Kulit Buah Nanas Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm) Dengan Pengulangan		Rata – Rata Diameter Zona Hambat (mm)
	I	II	
Kontrol (+)	28,3 mm	28,5 mm	28,4 mm
Kontrol (-)	0 mm	0 mm	0 mm
25 mg/ml	8,1 mm	9,9 mm	9 mm
50 mg/ml	9,2 mm	11,9 mm	10,55 mm
75 mg/ml	12,6 mm	12,8 mm	12,7 mm
100 mg/ml	12,7 mm	13,9 mm	13,3 mm

Berdasarkan hasil pengukuran zona hambat ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus (L.) Merr*) terhadap bakteri *Escherichia coli* menghasilkan ukuran diameter yang berbeda-beda dimana pada konsentrasi 25 mg/ml menghasilkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 9 mm, sedangkan pada konsentrasi 50 mg/ml menghasilkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 10,55 mm, dan pada konsentrasi 75 mg/ml menghasilkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 12,7 mm, sedangkan pada konsentrasi 100 mg/ml menghasilkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 13,3 mm. Rata-rata diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi mengalami kenaikan. Dimana pada konsentrasi 100 mg/ml memiliki aktivitas antibakteri yang paling besar dibandingkan dengan konsentrasi 25 mg/ml, 50 mg/ml, 75 mg/ml. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin yang lebih banyak erdapat pada konsentrasi 100 mg/ml. Maka

hal ini yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit buah nanas maka akan menghasilkan diameter zona hambat yang semakin besar pula terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Berdasarkan hasil pengukuran zona hambat bakteri ekstrak kulit buah nanas menurut (Coyle, 2015) dengan konsentrasi 25 mg/ ml termasuk tidak berpotensi sebagai antibakteri. Pada konsentrasi 50 mg/ml, 75 mg/ml dan 100 mg/ml termasuk berpotensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Dari hasil pengamatan dan pengukuran diameter zona bening bakteri didapat bahwa kulit buah nanas memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Hal ini terlihat dari zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram pada setiap masing-masing konsentrasi yang digunakan.

3.1 Hasil Uji Normalitas Data

Hasil uji normalitas data menggunakan uji Shapiro wilk test, data yang dihasilkan berdistribusi normal karena nilai signifikan $\geq 0,05$.

Hasil uji homogenitas data menggunakan levene test, data yang dihasilkan homogen karena nilai signifikan $(0,179) \geq 0,05$.

3.2 Hasil Uji Analisa Data One Way Anova

Hasil Uji Analisa Data One Way Anova, hasil nilai signifikan $(0,000) < 0,05$. Berdasarkan ketentuan apabila nilai signifikan $<$ nilai $(0,05)$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ada pengaruh pemberian ekstrak kulit buah nanas terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus (L.) Merr*) diperoleh kesimpulan :

- Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus (L.) Merr*) menunjukkan hasil positif mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Pada senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin mampu

menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

- b. Pada konsentrasi 25 mg/ml memiliki aktivitas (tidak ada potensi) menghambat pertumbuhan bakteri dengan zona hambat sebesar 9 mm. Pada konsentrasi 50 mg/ml memiliki aktivitas (berpotensi) menghambat pertumbuhan bakteri dengan zona hambat sebesar 10,55 mm. Pada konsentrasi 75 mg/ml memiliki aktivitas (berpotensi) menghambat pertumbuhan bakteri dengan zona hambat sebesar 12,7 mm. Pada konsentrasi 100 mg/ml memiliki aktivitas (berpotensi) menghambat pertumbuhan bakteri dengan zona hambat sebesar 13,3 mm.

4.2 Saran

Diharapkan penelitian ini dapat dilanjutkan dengan membuat formulasi dari ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) sebagai pengobatan untuk infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* dan penelitian ini juga dikembangkan dengan menguji aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) terhadap bakteri dan jamur lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Depkes RI. (2009). *Pedoman Instalasi Pusat Sterilisasi (Central Sterile Supply Departement/CSSD) Di Rumah Sakit*. Depkes RI: Jakarta.

Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia*, Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

Dwisatyadini, M. (2017). *Pemanfaatan tanaman obat untuk pencegahan dan pengobatan penyakit degeneratif*. In : *Optimalisasi Peran Sains dan Teknologi untuk Mewujudkan Smart City*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka. ISBN 978-602-392-158-4(e).

Erviani EA. (2018). *Analisis Multidrug Resistensi Antibiotik Pada Salmonella typhi Dengan Teknik Multiplex PCR*. J. Ilmiah Biologi. Vol 1, 1, pp 51-60.

Fahrurroji, A., & Riza, H. (2020). Karakterisasi Ekstrak Etanol Buah Citrus amblycarpa (L), Citrus aurantifolia (S.), dan Citrus sinensis (O.). *JURNAL FARMASI DAN ILMU KEFARMASIAN INDONESIA*, 7(2), 100-113.

Jones, W.P. dan Kinghorn, A.D., 2006. Extraction of plant secondary metabolites, In: Sarker, S.D., Latif, Z. dan Gray, A.I., eds. *Natural Products Isolation*. 2nd Ed. New Jersey: Humana Press.

Lay, B.W. (1994). *Analisa Mikroba di Laboratorium*. Edisi 1. Raja Grafindo Persada: Jakarta.

Nova, Suryati. (2017). *Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Aloe vera Terhadap Pertumbuhan Escherichia coli secara In Vitro*. *Jurnal Kesehatan Andalas* : 6 (3).

Nuria, MC, Faizatun, A., Sumantri. (2009). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923, Escherichia coli ATCC 25922, dan Salmonella thypi ATCC 1408*. *MEDIARGO : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 5 (2): 26-37.

Osonga, FJ, Akgul, A., Miller, RM, Eshun, GB, Yazgan, I., Akgul, A., Sadik, OA. (2019). *Aktivitas antimikroba kelas baru flavonoid fosforilasi dan modifikasi*. *ACS Omega*. 4(7): 12865-12871.

Saridewi, N.M., Meiskha, B., Anisa. (2017). *Uji Efektivitas Antibakteri Perasan Jus Buah Nanas (Ananas comosus) Terhadap Pertumbuhan Isolat Bakteri Plak Gigi di Puskesmas Kecamatan Tanah Abang*. *J. Biogenesis* ; vol.6(2): pp 104-110.

Sari, N. P. D. P., Cahyo, B. D., Sugijanto, N. E. N., & Suciati, S. (2021). *Aktivitas Antibakteri dari Jamur Endofit Penicillium oxalicum Hasil Isolasi dari Spons Homaxinella*

tanitai. *JURNAL FARMASI DAN ILMU
KEFARMASIAN INDONESIA*, 8(1),
10-15.