

**UJI EFEKTIVITAS EKSTAK DAUN JAMBU BIJI (*PSIDIUM GUAJAVA LINN*)
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *ESCHERICHIA COLI***
(Studi di Ruang Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICMe Jombang)

Yustina Nunggut¹ Awaluddin Susanto² Fera Yuli Setyaningsih³

¹²³ STIKes Insan Cendekia Medika Jombang

¹email: Yustinanunggut@gmail.com ²email: awwalluddns@gmail.com ³email:
fera.yuli@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) merupakan tanaman yang banyak ditemukan diberbagai daerah tropis daun jambu biji diketahui mengandung brbagai senyawa antibakteri diantaranya ada Tanin, Minyak Atsiri (E Globulus) dan Alkaloid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak daun jambu biji dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. **Metode :** Adalah dilusi padat untuk melihat kadar hambat minimum dan kadar bunuh minimum, sampel yang digunakan yaitu Isolat Bakteri *Escherhicia coli*, konsentrasi yang digunakan yaitu 25%, 50%, 75%, 100% dan control. **Hasil :** Dari penelitian ini adalah ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% dan control. 50% sudah termasuk kadar hambat minimum (KHM). Dan 75% sudah termasuk kadar bunuh minimum (KBM). Kemudian dihitung nilai rata – rata pengulangan 1, 2 dan 3 data dianalisa secara statistik dengan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) 16. Didapatkan hasil uji homogenitas 0,000 tidak dapat dilanjt digantidegan uji *Kruskal Wallis* didapatkan hasil 0,008 dan dilanjutkan uji *Mann Whitney Test*, control – 50% ialah 0,037, 25% -50% ialah 0,0050 terdapat signifikan karena nilai (P) lebih kecil dari 0,05 dan 100% tidak terdapat signifikan karena nilai (p) lebih besar dari 0,1000. **Kesimpulan :** Ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) efektif terhada pertumbuhan bakteri *Eschericia coli*, semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang dipakai semakin sedikit koloni koloni yang tumbuh hingga koloni bakteri tidak dapat tumbuh. **Saran :** Diharapkan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava linn*) dapat digunakan sebagai salah satu bahan herbal untuk pengobatan alternatif penyakit diare.

Kata kunci: Daun Jambu Biji, Efektivitas, *Escherichia coli*,

TESTING THE EFFECTI VENESS OF JAMBU SEED LEAVES (*PSIDIUM GUAJAVA LINN*) ON THE GROWTH OF *ESCHERICHIA COLI* BACTERIA

ABSTRACT

Introduction: Guava leaves (*Psidium Guajava Linn*) are plants that are found in various tropical areas. Guava leaves are known to contain various antibacterial compounds, including Tannins, Flavonoids, Essential Oils, and Alkaloids. This study aims to determine whether guava leaf extract can inhibit the growth of the *Escherichia coli* bacteria. **Method:** is a solid dilute on to see the minimum inhibitory level (MIC) and the minimum kill rate (KBM). Types of This research is an descriptive, experimental research. The sample used was the *Escherichia Coli* isolate bacteria, the concentration used was 25%, 50%, 75%, 100% control 0%. **Results:** from this research is guava leaf extract at a concentration of 25%, 50%, 75%, 100% and control. 25% includes the minimum inhibitory level (MIC) and 75% includes the minimum kill rate (KBM). Then the average value of repetition was calculated for 1,2, and 3 data were analyzed statistically with the *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) 16 program. *Kruskal Wallish* test results were obtained. % - 50% is

0.050 which is significant the p because the $p \leq 0,05$ and 75% - 100% is 0.100 which is not significant because 0,1000 is greater than the $p 0,05 \geq$. **Conclusion:** Guava leaf extract (*Psidium Guajava* Linn) is effective against the growth of *Escherichia coli* bacteria, the higher the concentration extract is used, the fewer colonies that grow so that the bacterial colony cannot grow. **Suggestion:** It is hoped that guava leaf extract (*Psidium guajava* linn) can be used as an herbal ingredient for alternative treatment of diarrhea.

Keywords : *Guajava leaves, Effectiveness, Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu Negara yang kaya akan keaneka ragamaan budaya. Budaya yang melekat pada masyarakat Indonesia sangatlah bermacam-macam mulai dari baju, rumah, kesenian dan produk budaya yang berhubungan dengan kesehatan. Salah satu produk budaya di Indonesia yang yang berhubungan dengan kesehatan dapat berupa tanaman tradisional. Tanaman tradisional dapat diperoleh dari berbagai macam sumber daya alam seperti tumbuh-tumbuhan (Hendy, 2018).

Satu-satunya tumbuhan yang biasanya dipakai sebagai tanaman tradisional ialah tumbuhan jambu biji (*Psidium Guajava* Linn). Daun jambu biji sering dipakai masyarakat untuk penyembuhan alternative penyebab penyakit diare. Salah satu mikroorganisme penyebab diare adalah bakteri *Escherichia coli*. Di Jawa Timur menjadi Provinsi yang mempunyai kasus diare sebanyak 151.463 dengan prevalensi 7,6% sedangkan di Surabaya menangani sejumlah 75,463 kasus hampir 50% dari kasus diare di Jawa Timur (Kemenkes RI, 2019).

Penyakit diare di Kabupaten Jombang pada tahun 2016 diperkirakan jumlah penderita diare sebanyak 33.677 orang. Jumlah tahun 2016 adalah 37.155 sehingga cakupan kasus diare yang ditemukan dan ditangani sebesar 11,3%. Total kasus diare pada tahun 2016 meningkat dibandingkan jumlah kasus pada tahun 2015 mencapai 25.733 kasus. Sedangkan angka usia kesakitan diare pada semua usia pada tahun 2016 adalah 298 per 1.000 penduduk, meningkat ditahun 2015 dimana

angka kesakitan mencapai 207 per 1.000 penduduk (Dinkes, 2016).

Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang pendek dengan panjang sekitar 2 μm , diameter 0,7 μm , lebar 0,4-0,7 μm dan bersifat anaerob fakultatif. *Escherichia coli* adalah salah satu bakteri patogen entrik, sehingga bisa menyebabkan dehidrasi, bakteri *Escherichia coli* biasanya yang paling sering menyebab infeksi saluran kemih, infeksi nosokomial, dan diare. Penyakit diare penyebab infeksi bakteri *Escherichia coli* biasanya terjadi pada anak-anak. Didapatkan dari makanan atau minuman yang sudah tercemar, biarpun makanan itu terlihat normal (Rianny ddk, 2020).

Daun jambu (*Psidium guajava* Linn) terbentuk bundar panjang, bundar langsing, bundar oval dengan ujung tumpul atau lancip, warna daunnya beragam seperti hijau tua, hijau muda, hijau berbelang kuning. ataan daun itu halus mengilap dan halus biasa, tata letak daun jambu biji saling berhadapan dan tumbuh tunggal, panjang helai daun sekitar 5 - 15 cm, lebar 3 - 15 cm dan panjang tangkai jambu biji berkisar 3-7 ml. (Siregar, 2019).

Daun jambu biji (*Psidium Guajava* Linn) mengandung zat antibakteri yang bisa menghambat perkembangan bakteri *Escherichia coli* diantara ada Tanin, Flafonoid, Minyak atsiri (E Globulus) dan Alkaloid. Kandungan tannin pada daun jambu biji (*Psidium Guajava* Linn) dapat menyempit jaringan dan dinding sel sehingga menghalangi permeabilitas sel, Flavonoid dapat mengatur tumbuhan

dengan cahaya matahari buatan dengan melakukan uji antimikroba, flavonoid juga dapat mengakibatkan berlangsungnya kemusnahan pertumbuhan dinding organ bakteri, mikroorganisme dan organel organ sebagai hasil berjalannya antara flavonoid dan nukleotida bakteri (Wulandari, 2016). Alkaloid menghalangi bagian susunan peptidoglikan pada sel bakteri, Minyak (E Globus) atsiri menghambat pertumbuhan bakteri (Qonita, 2019). Sehingga susunan selaput sel tidak terbina secara utuh dan mengakibatkan kematian sel bakteri (Permatasari ddk, 2013).

Pada uji daya hambat dari penelitian ini menggunakan metode dilusi padat. Metode ini menakai prinsip dari pengenceran antibakteri sehingga didapatkan sejumlah konsentrasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava linn*) dan ditambahkan suspensi bakteri *Escherichia coli* pada media MHA (*Muller Hinton Agar*). Efektivitas antibakteri dapat dilihat dengan ada tidaknya perkembangan koloni bakteri pada media MHA dengan cara menghitung jumlah koloni yang tumbuh. Hal ini dilakukan yang bertujuan untuk mengetahui berapa banyak jumlah Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) dari ekstrak daun jambu biji terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* (Riska, 2018).

Dalam pembuatan ekstraksi metode yang digunakan yaitu ekstrak secara maserasi atau pelunakan. Maserasi merupakan penyaringan bahan alami memakai campuran dengan cara digenangkan hingga beberapa kali pada suhu ruang. Pelarut yang di pisahkan akan masuk menembus dinding organ dan masuk kedalam suatu ronggo organ dan akan larut, karena adanya antagonism konsentrasi larutan komponen aktif di dalam organ dan di luar organ makan cairan penyaring yang dipakai dapat berupa air, etanol, methanol, dan pelarut lainnya. Manfaat dari ekstraksi secara maserasi dengan pelunakan adalah cara pengerjaan dan alat-alat yang di pakai lebih sederhana (Putri, 2018).

Rumusan masalah penelitian ini yaitu apakah ekstrak daun jambu biji efektif dalam mempertahankan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, pada konsentrasi berapa didapatkan kadar hambat minimum (KHM) dan kadar bunuh minimum (KBM). Tujuan penelitian untuk mengetahui apakah ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) dapat menghambat pertumbuhan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, untuk mengetahui pada konsentrasi berapa kadar hambat minimum (KHM) dan kadar bunuh minimum (KBM) ekstrak daun jambu biji pada pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Pohon jambu biji merupakan tanaman pada ciri - ciri ketinggian pohon sekitar 10 -12 meter, kulit berwarna coklat dn daun yang berwarna hijau yang dapat tumbuh didareah tropis.

Daun jambu biji memiliki senyawa antibakteri diantaranya ada Tanin, Minyak atsiri (E globulus) dan Alkaloid yang digunakan sebagai tanaman alternatif untk mencegah penyakit diare yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* (Siregar 2019).

Bakteri *Escherichia coli* atau bisa disebut juga dengn sebutan *E. coli* ialah salah satu spesies yang paling pertama disebut bakteri gram negatif biasanya rata – rata merupakan flora normal jalan pencernaan mahluk hidup seperti manusia dan hewan, bakteri *Escherichia coli* ditemukan oleh Theodor Escherich ini pada feses, dan dapat menyebabkan masalah kesehatan, seperti diare, muntaber dan masalah kesehatan lainnya (Anggi, 2019) .

Marfologi bakteri *Escherichia coli* ialah bkteri gram negarif berbentuk batang pendek dan memiliki panjang sekitar 2 μm , diameter 0,7 μm , lebar 0,4 – 0,7 μm dan bersifat anaerob fakultatif, *Escherichia coli* berbentuk koloni yang bundar, cembung, dan halus dengan tepi yang nyata. Ada enam grub bakteri *Escherichia coli* patogen yang telah diidentifikasi masing – masing grub memiliki virulensi dan mekanisme patogen yang berbedah serta inang yang spesifik. Baktri *Escherichia*

coli yang menyerang manusia diklasifikasi kedalam enam grup yaitu: *Enteropathogenic Escherichia coli* (EPEEC), *Enterotoxigenic Escherichia coli* (ETEC), *Enterohemorrhagic Escherichia coli* (EHEC), *Enteroinvasive Escherichia coli* (EIEC), *Diffuse – adhering Escherichia coli* (DAEC), dan *Enteroaggregative Escherichia coli* (EAEC) (Nur, 2018).

Menurut Meliwati 2009 sifat-sifat bakteri *Escherichia coli* sebagai berikut:

1. Merupakan parasit didalam saluran pencernaan manusia dan hewan berdarah panas.
2. Pada manusia kadang - kadang menyebabkan penyakit enteritis, peritonitis, sistitis dan sebagainya.
3. Hasil uji methyl red positif. Kelurga dari spesies ini memfermentasikan laktosa dan glukosa dengan menghasilkan asam dan gas.
4. Memperoleh asam dalam jumlah yang banyak dari glukosa tetapi *acetyl methyl carbinol* tidak dihasilkan.
5. CO₂ dan H₂ kira – kira dihasilkan dalam volume yang sama dalam glukosa.
6. Pada rata – rata urin acid tidak dapat digunakan sebagai satu- satunya sumber nitrogen.
7. Didaapatkan dalam Feces (Hasni 2018).

Patogenitas dan patologi bakteri *Escherichia coli* tergantung pada tempatpada tempat infeksi dan tidak dibedakan dengan gejala infeksi yang disebabkan oleh bakteri lain (jawetz et al., 2020). Penyakit yang disebabkan oleh *Escherichia coli* yaitu infeksi saluran kemih 90% pada wanita muda grjala dan tanda – tanda sering kencing, dysuria, hematuria, dan piuria. Nyeri pinggang berhubungan dengan infeksi saluran kemih bagian atas. Diare banyak ditemukan disekitar kita bakteri *Escherichia coli* di klasifikasi oleh bentuk khas sifat vilurensi dan setiap kelompok menimbulkan menimbulkan mekanisme yang berbeda – beda. Sepsis bila

pertahanan normal tidak mencukupi *Escherichia coli* dapat memasuki aliran darah dan menyebabkan sepsis. Meningitis penyebab utama meningitis pada bayi. *Escherichia coli* 40% kasus meningitis neonatal. (Hasni, 2018).

Dari uraian diatas maka dilakukan uji efektifitas ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) yang didapatkan dari jalan Halmaera VII blok C Kaliwungu jombang terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen (*experimental research*) menggunakan ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) terhadap antibiotic alami terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Rancangan penelitian adalah kerangka atau sketsa yang didesain oleh peneliti sebagai rancanga penelitian meliputi pengumpulan data. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 28 juli 2020 hingga 10 agustus 2020 di Laboratorium Mikrobiologi Prodi DIII Analis Kesehatan Stikes Insan Cendekia Medika Jombang kampus B sampel dalam penelitian ini menggunakan 2 sampel ekstrak daun jambu biji yang didapatkan dari jalan Halmaera Blok C VII Kaliwungu Jombang, dan Isolat bakteri murni *Escherichia coli* yang didapatkan dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Surabaya.

Populasi dan Sampel Penelitian

Pada penelitian ini ialah populasi yang diambil dari penelitian ini adalah Isolat murni bakteri *Escherichia coli* yang diperoleh dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Surabaya. Sampel ialah bagian dari populasi yang diteliti dan dianggap mewakili semua populasi (Notoatmodjo, 2015).

Variabel dan Devinisi Oprasional

Variabel ialah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat atau ukuran yang dimiliki atau yang didapatkan oleh satuan penelitian tentang suatu konsep atau penelitian tertentu. Variabel independen merupakan variabel antedenden, prediktor dan situmulus (Variabel bebas). Variabel dependen merupakan variabel konsentrasi, kriteria, dan output (variabel terkait). Devinisi oprasional ialah untuk membatasi tempat lingkup atau pengertian variabel – variabel yang diteliti. (Yusitta, 2018).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah api bunsen, cawan petri, erlemeyer, gelas ukur 10 ml, tabung reaksi, ose bulat, neraca analitik, kertas rimbang, colony counter, inkubator, beaker gelas, kertas saring, corong gelas dan kapas lidi steril. Bahan yang digunakan Ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*), Isolat murni bakteri *Escherichia coli*, Aquades steril, media (MHA) *Muler Hinton Agar*, methanol 96% dan aluminium Foil. Teknik pengolahan data berupa *tabulating* dalam penelitian ini adalah pengkajian data, bentuk tabel yang menunjukkan efektivitas ekstrak daun jambu biji terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Hasil analisa data akan disajikan dalam bentuk tabel yang akan disajikan menggunakan analisa, data analisa *eksperimen*.

Cara Kerja

1. Sterilisasi Alat dan Bahan

Sterilisasi dilakukan dengan menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit yang berfungsi untuk menghilangkan mikroorganisme lain atau bakteri penyebab kontaminasi. Langkah awal yang perlu dilakukan yaitu pembuatan ekstrak daun jambu biji. Daun jambu biji yang digunakan yaitu daun yang masih muda, kemudian di cuci menggunakan air bersih dan diiris atau dipotong-potong hingga kecil. Daun jambu tersebut dikeringkan

pada suhu kamar, yang terlindung dari sinar matahari langsung, daun jambu biji dilakukan penimbangan sebanyak 500 gr. Setelah itu, direndam dengan menggunakan ethanol 96% sebanyak 500 ml selama 3 hari didalam beaker glass pada suhu kamar. Kemudian disaring menggunakan kertas saring dan corong gelas dan dipanaskan menggunakan hotplate sampai mengental, ekstrak murni daun jambu biji dibuat dalam 5 jenis konsentrasi 25%, 50%, 57%, 100%, dan kontrol.

2. Pembuatan Konsentrasi

Membuat control menggunakan media dan suspensi bakteri, konsentrasi 25% membuat ekstrak daun jambu biji 250 µl ditambahkan aquades 750 µl, konsentrasi 50% membuat ekstrak daun jambu biji 500 µl ditambahkan 500 µl, konsentrasi 75% membuat ekstrak daun jambu biji 750 µl ditambahkan aquades 250 µl, konsentrasi 100% membuat ekstrak daun jambu biji 100 µl.

3. Pembuatan Media MHA

Ditimbang media sesuai kebutuhan, dimasukkan kedalam erlemeyer, diencerkan menggunakan aquades sesuai kebutuhan, dipanaskan sambil mengaduk hingga larut sempurna, diangkat dibiarkan hangat – hangat kuku kemudian dimasukkan kedalam cawan petri bersamaan dengan masing-masing konsentrasi didekat api bunsen dibiarkan 5-10 detik di bungkus dengan aluminium foil dan di inkubasi selama 24 jam.

Teknik Pengolahan dan Analisa Data

Pengolahan data adalah salah satu perjalanan dalam mendapatkan pelayanan data sebagai hasil yang berarti bermakna beserta kesimpulan yang baik (Notoadmodjo, 2015). Pemberian data pada penelitian ini dilakukan dengan memakai *tabulating*. *Tabulating* dalam penelitian ini adalah pengkajian data bentuk tabel yang menunjukkan efektivitas ekstrak daun jambu biji terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia*

coli. Analisa data adalah pengerjaan data sesudah data didapat sesuai dengan ada tidaknya pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* kemudian dari data tersebut dapat dilakukan uji Statistik. Analisa bivariante digunakan untuk mendiskripsikan karakteristik dari karakteristik dari setiap variabel. Bentuk analisa univariate tergantung dari jenis datanya. Untuk data numerik dipakai nilai mean atau rata – rata, media dan standar (Yusitta, 2018).

Analisa univariate pada penelitian ini yaitu 2 variabel, variabel pertama adalah konsentrasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) dan variabel kedua adalah perumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Analisa bivariante dua variabel yang berhubungan dipenelitian ini sehingga adalah yang dipakai ialah analisa bivariante (Yusitta, 2018). Pada saat penelitian peneliti memberi penilaian dari hasil penelitian yang didapatkan dengan cara melihat menggunakan uji Statistik, data di uji homogenitas selanjutnya diuji ANOVA untuk mengetahui apakah terjadi perbedaan antara kelompok, dan dilakukan uji tabulasi untuk engetahui kelompok yang berbedah. Data diuji Sttistik One - Way ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan program *Statisticas Product and Service* (SPSS) versi 16. Kalau memenuhi syarat uji Anova maka di gunakan uji non parametrik *Cruskal wallish* dan dilanjutkan uji *maan whitney test*.

HASIL PENELITIAN

1. Pembuatan ekstrak daun jambu biji yang direndam dengan etanol 96% didapatkan ekstrak sebagai berikut:

Tabel 5.1 Pembuatan ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*)

No	Kegiatan	Pengamatan
1.	Berat daun jambu biji segar	1 kg
2.	Berat daun jambu biji kering	500 gr
3.	Jumlah etanol 96%	500 ml
4.	Jumlah ekstrak cair	500 ml

5.	Jumlah ekstrak kental	100 ml
6.	Bentuk ekstrak	Kental
7.	Warna ekstrak	Hijau tua
8.	Bau ekstrak	Khas

2. Pembuatan pengenceran dengan masing – masing konsentrasi 20%, 50%, 75%, 300% dan control 0% sebagai berikut:

Tabel5.2 hasil pembuatan pengenceran

No	Aquadest	Ekstrak	Hasil Pengenceran
1.	750 ml	250 ml	25%
2.	500 ml	500 ml	50%
3.	250 ml	750 ml	75%
4.	Tanpaaqu adest	1000 ml	100%
5.	Isolat E. coli	Media	Control

3. Hasil uji ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) pada masing – masing konsentrasi yang diuji terhadap pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* dengan menggunakan pengulangan 1,2 dan 3 dilihat pada tabel dibawah :

Tabel 5.3 Data hasil uji Efektivitas ekstrak daun jambu biji terhadap pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*

Ulanga n	Perlakuan				
	25%	50 %	75 %	100 %	Contro 1
U1	105	34	0	0	≥300
U2	112	39	0	0	≥300
U3	108	36	0	0	≥300
Nilai rata-rata	108,3	36,3	0	0	≥300

Keterangan:

U1 : Pengulangan 1

U2 : Pengulangan 2

U3 : Pengulangan 3

Nilai rata-rata : Nilai rata – rata

Pada tabel di atas menunjukkan ekstrak daun jambu biji terhadap pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* hasil dampak konsentrasi kemudian dianalisa memakai *Uji One Way ANOVA* dengan syarat data terdistribusi konvensional normal dan homogen, andaikan data pada

tabel 5.3 tidak memenuhi syarat diganti dengan uji nonparametrik *Kruskal–Wallish Test*.

Pada hasil uji homogenitas didapatkan hasil 0,000 terlihat bahwa homogen didapatkan nilai homogenitas (P) adalah ≤ 0.05 karena nilai probabilitas (p) adalah ≤ 0.05 maka dapat diambil kesimpulan bahwa distribusi data adalah tidak berdistribusi normal, maka uji *One Way ANOVA* tidak dapat dilanjut sehingga diganti dengan uji non parametrik. Untuk uji hipotesis menggunakan uji non parametrik.

Untuk uji hipotesis menggunakan uji nonparametrik *Kruskal – Wallis*. Uji *Kruskal – Wallis* digunakan pada analisa komparatif untuk menguji lebih dari dua sampel independen (bebas) dan digunakan untuk mengetahui apakah terjadi perbedaan diantara sampel tersebut.

Pengambilan keputusan uji *Kruskal Wallis*, hasil dari uji *Kruskal Wallis* didapatkan hasil 0,008 lebih kecil dari nilai (p) 0,05 jadi dilakukan uji lanjut *Mann Whitney Test* untuk mengetahui nilai rata - rata.

Adapun perbedaan nilai rata – rata pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada masing – masing bahan uji untuk mengetahui lebih jelas lagi dilanjutkan dengan uji *Mann – Whitney Test* Hasil uji *Mann – Whatney Test* dapat dilihat pada tabel 5.4 dibawah ini:

konsentrasi	Perbandingan	Sig
Kontrol 0%	25%	0,037
	50%	0,037
	75%	0,025
	100%	0,025
25%	50%	0,050
	75%	0,037
	100%	0,037
50%	75%	0,037
	100%	0,037
75%	100%	0,1.000

Hasil dari uji *Mann Whitney Test* pada tabel diatas menunjukkan kontrol dengan 25% bedah secara signifikan, dan 25% - 50% bedah secara signifikan karna dibawa lebih kecil dari nilai $p \geq 0,05$ disebut signifikan, hal ini menjelaskan bahwa perbedaan yang signifikan $p \geq 0,05$ dari nilai rata – rata pertumbuhan koloni bakteri pada tiap – tiap bergerombol perlakuan dengan bergerombol perlakuan yang lain.

Perbedaan yang signifikan dengan kelompok kontrol 0% didapatkan pada kelompok semua konsentrasi (Konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%) ekstrak daun jambu biji terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 25% dan 50% efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Berdasarkan masing – masing nilai rata – rata kelompok perlakuan mulai dari konsentrasi 25% dan control terlihat berbeda signifikan, dan 25% - 50% berbeda secara signifikan karena lebih kecil nilai (p) 0,05 sedangkan 75% - 100% tidak terjadi signifikan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak daun jambu biji dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Hal ini terlihat pada rata – rata jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media dengan masing – masing kelompok perlakuan.

Rata – rata jumlah koloni yang tumbuh dimedia MHA (*Muller Hinton Agar*) dengan penambahan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava Linn*) 25% ialah 108,3 koloni, 50% ialah 36,3 koloni yang tumbuh pada media MHA (*Muller Hinton Agar*) sedangkan 75% dan 100% tidak didapat koloni yang tumbuh dimedia MHA (*Muller Hinton Agar*) sementara kontrol ≥ 300 ialah ≥ 300 koloni bakteri.

Pengaruh ekstrak daun jambu biji terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* untuk mengetahui perbedaan rata – rata jumlah koloni yang tumbuh pada masing –

masing media yang diuji, dilakuakn uji *Kruskal Wallish* untuk mengetahui perbedaan secara signifikan antara dua atau lebih kelompok variabel independen dan variabel dependen yang berskala data numerik statistik didapatkan hasil ($p = 0,008 \leq 0.05$) hal ini menunjukkan terdapat pengaruh ekstrak daun jambu biji terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara signifikan karena lebih kecil dari nilai ($p \leq 0.05$). Statistik *Kruskal – Wallish* adalah salah satu peralatan statistik non – parametrik dalam kelompok prosedur untuk sampel independen, Prosedur ini digunakan ketika kita ingin mebandingkan dua variabel yang diukur dari sampel yang tidak sama (bebas) dimana kelompok yang dibandingkan lebih dari dua. (Junidi, 2010). *Kruskal – Wallish* adalah uji non parametrik bebas peringkat yang tujuannya untuk menentukan adakah perbedaan signifikan antara dua variabel independen dan variabel dependen. Dengan hasil *Mann Whitney test* yaitu 25% - 50% 0,050, 25% -75% 0,037, 25% - 100% 0,037, 25% - kontrol 0,037, 50% - 75% 0,037, 50% - 100% 0,037, 50%– kontrol 0,037, 75% -100% 0.1.000 , 75% - kontrol 0,025 dan 100% – kontrol 0,025.

Hasil dibandingkan dengan 25% masing – masing kelompok pemberian ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) 25% - 50% dan 25% serta kontrol terlihat secara signifikan pada tabel uji *mann whitney test* sedangkan 75% - 100% tidak terdapat signifika pada nilai rata – rata uji *mann whitney test*.

Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi terendah 50% dan 75% sudah efektif jadi semakin bannyak konsentrasi ekstrak yang dipakai semakin sedikit jumlah koloni yang tumbuh pada media MHA (*Muller Hinton Agar*).

Ekstrak daun jambu biji menggunakan etanol 96% digunakan sebagai campuran untuk memisahkan yang bersifat polar dan non polar untuk mendapatkan kandungan zat, tannin, flavonoid, minyak atsiri dan alkaloid sehingga komponen kimia yang ada pada daun jambu biji didapatkan

ekstraksi secara sempurna. Menurut peneliti semakin bannyak konsentrasi maka pertumbuhan bakteri semakin terhambat. Hal ini dikarenakan kandungan zat aktif yang terdapat pada daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*).

Hal ini sesuai dengan dasar teori sebelumnya yang menyebut bahwa kandungan daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) didalamnya terdapat kandungan tannin merusak permeabilitas mikroorganisme, flavonoid merusak dinding sel mikroorganisme, alkaloid mengganggu komponen peptidoglikan dan minyak atsiri menghambat perumbuhan bakteri penyebab diare. (Khodijah, 2013).

Alkaloid mempunyai kemampuan sebagai antibakteri. Prinsip kerja dari alkaloid dapat merisih komponen peotidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel bakteri tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Minyak atsiri (*E.Globulus*) memilik senyawa antibakteri yang bisa menghambat pertumbuhan bakteri penyebab diare. Tanin dapat mengepreskan dinding sel bakteri sehingga mengganggu kemampuan sel. Flavonoid dapat mengatur tumbuhan fotosintesis kerja antimikroba dinding sel bakteri dan antivirus dan juga menyebabkan kerusakan dindin sel bakteri.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dilihat dari nilai rata – rata uji *Mann whitney test* pada konsentrasi 50% - kontrol dan 25% - 50% terlihat signifikan menghambat perkembangan bakteri *Escherichia coli*.
2. Konsentrasi terkecil ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) pada konsentrasi terkecil 25% sudah efektif

dalam pertumbuhan koloni bakteri jadi semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang dipakai semakin sedikit koloni bakteri yang tumbuh pada media MHA (*Muller Hinton Agar*) jadi termasuk dalam kadar hambat minimum (KHM) 50% dan kadar bunuh minimum (KBM) 75%.

Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan uji Efektivitas ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi yang berbeda atau metode yang berbeda.
2. Bagi tenaga medis atau masyarakat lainnya diharapkan dapat memperoleh ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) sebagai salah satu bahan alternatif herbal untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* seperti salah satunya diare.

KEPUSTAKAAN

- Anggi ,L E. 2019. *Identifikasi Bakteri Escherichia Coli pada Es The Dipasar Malam* Salor Kota Kupang.
- Dinkes Jombang. 2016. *Profil Kesehatan Kabupaten Jombang*. (Diakses Pada Maret 2018).
- Hendy L, Alvianur, Putri A, Utami, Yuni, R, Dami. 2018. *Pengobatan Tradisional Pada Masyarakat Tidung Kota Tarakan: Studi Kualitatif Keakrifan Lokal* Jurnal Ilmiah Imiu-Ilmu Kesehatan, Vol. 16 No.1
- Junaidi. 2010. *Statistik Uji Kruskal Wallish*. Vakultas Ekonomi Universitas Jambi
- Kemenkes RI. 2019. *Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018*. Jakarta : Lembaga Penerbit Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan.

Khodijah B, Isworo R, Arina T, L, Enny F. 2013. *Daya Hamabat Berbagai Konsentrasi Rimbang Temu Hitam (Curcuma aeruginosa roxb) Terhadap Baciillus Suptilis Dan Staphylococcus aureus Secara In Vitro*. Jurnal Biologi Vol.2 No. 4 Fakultas Sains dan Matematika Universitas di Ponegoro Tembalang Semarang.

Noer Q, Sri S, Susilowati, Dini R. 2019. *Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium Guajava Linn) Terhadap Bakteri Escherichia coli Dan Vibrio cholera*. Jurnal Farmasi Vol.7 No.2. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Jendral Soedirman.

Hasni N,N. 2018. *Analisa Escherichia Coli Metode PMN Pada Susu Kedelai Yanag Diperdagangkan Di Pasar x Tebung Kabupaten Deli Serdang*.

Permatasari A,A, Besung K, Mahatmi H. 2013. *Daya Hambat Perasan Daun Sirsak (Annona Muricata Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli*. Jurnal Indonesia Medicus Veterinus Vol.2 No.2 : 162-169 Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.

Putri A,P. 2018. *Uji Daya Hambat Ekstrak Cacing Tanah (Lumbricus rumbelus). Terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella typhi Dengan Menggunakan Metode difusi*. Jurusan Analis Kesehatan Stikes ICMe Jombang.

Riska V, A. 2018. *Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak (Annona Muricata L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Shigella dysenteriae*. Jurusan Analis Kesehatan Stikes ICMe Jombang.

Siregar D, S. 2019. *Gambaran Berkumur Rebusan Daun Jambu Biji Terhadap Infeksi Plak Pada Siswa – Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Perbaungan Kabupaten Serdang Berbagai*. Politeknis Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Keperawatan Gigi.

Vebriani R, ddk. 2020. *Perbandingan Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Daun Tnajung dan Daun Jambu Biji Terhadap Escherichia coli In Vitro*. Jurnal kedokteran Vol.3 No 1. April 2020: hal 141 – 146 Program studi pendidikan dokter, Fakultas kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat.

Yusitta Y. 2018. *Efektifitas Ekstrak Daun Lidah Buaya (Aleo vera) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus Dengan Metode Dilusi*. Jurusan Analis Kesehatan Stikes ICMe Jombang.