

UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH RANTI HIJAU (*Solanum Nigrum L*) TERHADAP *ESCHERICHIA COLI* DAN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

1. Rina Nurmaulawati, Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Husada Mulia, Email : rinanurmaulawati07@yahoo.com
2. Yasa Andani, Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Husada Mulia, Email : yasaandani2@gmail.com
Korespondensi : rinanurmaulawati07@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan sampel buah Ranti hijau (*Solanum nigrum L*) yang berasal dari Desa Samarang kabupaten Garut Jawa Barat. Ekstraksi buah Ranti hijau (*Solanum nigrum L*) menggunakan metode soxhletasi dengan pelarut etanol 96%, perbandingan 1 : 7,5. Metode uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram. Uji aktivitas antibakteri ekstrak Buah Ranti hijau (*Solanum nigrum L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* menunjukkan terbentuknya zona hambat. Hasil penelitian aktivitas antibakteri kontrol positif Cotrimoxazole 250 µg/50 µl terhadap *Escherichia coli* didapatkan diameter hambat $30,6 \pm 1,15$; sedang dengan *Staphylococcus aureus* $20,3 \pm 0,57$ uji pada kedua bakteri tersebut termasuk kategori sangat kuat. Pengujian antibakteri ekstrak etanol buah Ranti hijau (*Solanum nigrum L*) terhadap *Escherichia coli* pada konsentrasi 3% didapatkan diameter hambat $9,3 \text{ mm} \pm 0,57$ termasuk kategori sedang; 6% : $10,3 \text{ mm} \pm 0,57$ termasuk kategori kuat dan 9% : $15,3 \text{ mm} \pm 1,52$ termasuk kategori kuat. Uji pada *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 3% didapatkan diameter hambat $11,0 \text{ mm} \pm 1,0$ termasuk kategori kuat; 6% : $12,3 \text{ mm} \pm 1,52$ termasuk kategori kuat dan 9% : $14,6 \text{ mm} \pm 2,5$ termasuk kategori kuat. Analisa statistika homogenitas varian data untuk *Escherichia coli* diperoleh hasil $p < 0,05$ artinya data tidak homogen dan pada *Staphylococcus aureus* $p > 0,05$ artinya data homogeny, uji anova diperoleh signifikansi $P < 0,05$ pada kedua bakteri, artinya ada perbedaan zona hambat dari masing-masing perlakuan

Kata Kunci : Uji Aktivitas Antibakteri, Buah Ranti Hijau, *Escherichia Coli*, *Staphylococcus Aureus*

1. PENDAHULUAN

Buah Ranti atau Leunca merupakan jenis terung-terungan yang biasa dikonsumsi masyarakat sebagai lalapan atau diolah menjadi masakan. Bentuk buah bulat, jika masih muda berwarna hijau, dan berwarna hitam mengkilat, ukurannya kira-kira sebesar kacang kapri Biji berbentuk bulat pipih, kecil-kecil, dan berwarna putih. Pemanfaatan buah Ranti dimasyarakat, leunca atau ranti (*Solanum nigrum L.*) mengandung bahan yang berkhasiat sebagai antiseptik, anti inflammasi dan antidisentri (Vogel, 1990; Nurmaulawati, 2021). Buahnya dapat menyembuhkan penyakit perut dan demam (CCRC UGM, 2011; Nurmaulawati et al., 2023).

Dalam buah ranti terdapat kandungan alkaloid, steroid, flavonoid, tanin, karbohidrat, dan saponin, polisakarida rhamnosa, glukosa dan galaktosa, fenolik, kumarin, asam gentisik, luteolin, apigenin, kaempferol, m- asam kumarat, antosianidin, alfa solanin (Nurmaulawati, 2021). Ikeda mengisolasi dari seluruh bagian tanaman leunca (*Solanum nigrum L.*) diperoleh 2 senyawa steroidal oligoglikosida yang beraktivitas sitotoksik dan antiherpes yaitu nigrumnin I dan nigrumnin II (CCRC UGM, 2011; Nurmaulawati et al., 2023). Skrining fitokimia ekstrak buah ranti menunjukkan positif alkaloid, terpenoid / steroid, flavonoid, saponin, tanin, kuinon, minyak atsiri, dan kumarin) berdasarkan metode sebelumnya (Ashrafudoulla et al, 2016; (Setiyanto et al., 2021)).

Diantara bakteri yang umum ditemukan pada infeksi adalah *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negative enterik (*Enterobacteriaceae*) yaitu kuman flora normal yang ditemukan dalam usus besar manusia. Bakteri ini bersifat patogen apabila berada diluar usus. Sifatnya unik dapat menyebabkan infeksi pada usus misalnya diare pada anak dan travelers diarrhea, infeksi saluran kemih, infeksi saluran pernafasan, meningitis pada bayi baru lahir, infeksi pada jaringan tubuh lain diluar usus. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif, dapat menyebabkan penyakit kulit dan meningitis (Maidah & Lestari, 2019).

Pengobatan infeksi dapat dilakukan dengan obat-obat kimia dan obat tradisional. Obat kimia dapat diberikan dengan terapi antibiotik, karena terapi tersebut memiliki fungsi yang penting dalam mengatasi bakteri di dalam maupun di luar tubuh. Mengonsumsi antibiotik saja tidak cukup, karena masing-masing bakteri memiliki tingkat resistensi yang berbeda terhadap suatu antibiotik, oleh dari itu, resistensi bakteri terhadap suatu antibiotik dapat mengakibatkan nyawa terancam dan persentase kematian semakin meningkat (Krisdianto & Walid, 2023)

Pengobatan dengan obat tradisional merupakan alternatif yang dewasa ini banyak dipilih oleh masyarakat dikarenakan masyarakat sudah banyak yang menyadari akan bahaya resisten antibiotik. Pengobatan dengan obat herbal telah dilakukan secara empiris oleh nenek moyang kita, terdapat banyak tanaman atau bagian tanaman yang digunakan untuk pengobatan (Munaeni et al., 2022). Penelitian terhadap tanaman obat sudah banyak dilakukan salah satunya adalah pada tanaman Ranti (*Solanum nigrum L.*) untuk menggali kandungan kimia dan khasiat terapi dari senyawa kimia tersebut

2. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah Ranti hijau (*Solanum nigrum L.*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk memperoleh data hasil aktivitas antibakteri. Metode yang digunakan untuk mengekstraksi kandungan kimia/metabolit sekunder dalam buah Ranti hijau (*Solanum nigrum* L) adalah metode soxhletasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah tanaman Ranti hijau (*Solanum nigrum* L) dari Desa Samarang kabupaten Garut Jawa Barat. Sampel yang digunakan untuk penelitian ini berupa buah Ranti hijau (*Solanum nigrum* L) segar. Teknik sampling yang digunakan untuk penelitian yaitu secara probability sampling atau random sampling. Variabel bebas pada penelitian ini adalah variabel bebas adalah perbandingan konsentrasi ekstrak yaitu 3%, 6%, 9%, variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah proses uji aktivitas antibakteri. Variabel terikat adalah daya hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

4. HASIL PENELITIAN

a. Subjek Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan determinasi tanaman dimana hal tersebut adalah proses dalam menentukan nama dan jenis tanaman secara spesifik. buah Ranti hijau (*Solanum nigrum* L) yang berasal dari Desa Samarang kabupaten Garut Jawa Barat. Determinasi tanaman ini untuk menetapkan kebenaran sampel yang dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TO2T) Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah. Hasil determinasi tanaman menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah benar buah Ranti hijau (*Solanum nigrum* L).

b. Uji Fitokimia

Tabel 1. Uji fitokimia ekstrak buah ranti hijau (*Solanum nigrum* L)

| Metabolit Sekunder | Hasil | Keterangan |
|--------------------|--------------------------------|------------|
| Alkaloid | Terbentuk endapan putih | + |
| Flavonoid | Terbentuk warna kuning | + |
| Saponin | Terbentuk busa selama 10 detik | + |
| Tanin | Terbentuk warna hijau tua | + |
| Steroid | Terbentuk warna biru kehijauan | + |

Hasil uji fitokimia ekstrak buah ranti hijau (*Solanum nigrum* L) dengan pelarut etanol 96% dan metode ekstraksi soxhletasi didapatkan hasil bahwa ekstrak buah ranti hijau (*Solanum nigrum* L) memiliki seluruh metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid

c. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Tabel 2. Hasil uji aktivitas antibakteri

| Bakteri | Perlakuan | Zona Hambat | | | Rata-rata ± SD (mm) | Respon Hambatan | Sig |
|-------------------------|-----------------|-------------|-------|-------|---------------------|-----------------|-------|
| | | Rep 1 | Rep 2 | Rep 3 | | | |
| <i>Escherichia coli</i> | Kontrol Positif | 30 | 32 | 30 | 30,6 ± 1,15 | Sangat kuat | 0,000 |
| | Kontrol Negatif | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| | 3% | 9 | 9 | 10 | 9,3 ± 0,57 | sedang | |

| | | | | | | |
|-----------------------|-----------------|----|----|----|-------------|-------------|
| | 6% | 10 | 11 | 10 | 10,3 ± 0,57 | Kuat |
| | 9% | 15 | 14 | 17 | 15,3 ± 1,52 | Kuat |
| Staphylococcus aureus | Kontrol Positif | 20 | 21 | 20 | 20,3 ± 0,57 | Sangat kuat |
| | Kontrol Negatif | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | 3% | 10 | 12 | 11 | 11,0 ± 1,0 | Kuat |
| | 6% | 11 | 14 | 12 | 12,3 ± 1,52 | Kuat |
| | 9% | 15 | 17 | 12 | 14,6 ± 2,5 | Kuat |

Uji aktivitas antibakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* ekstrak etanol buah Ranti hijau (*Solanum nigrum* L) hijau dapat diketahui dengan cara pengamatan paper disk yang telah diberi perlakuan dan dilakukan pengukuran zona hambat atau zona terang yang terbentuk di sekitarnya. Rata-rata diameter zona hambat pada setiap kelompok perlakuan tampak pada tabel 1. Ekstrak etanol buah Ranti hijau menunjukkan kemampuan antibakteri dengan terbentuknya diameter zona hambat. Konsentrasi ekstrak yang tinggi menunjukkan diameter zona hambat yang lebih besar. Pada kelompok perlakuan konsentrasi 3% ekstrak etanol buah ranti didapatkan zona hambat *E.coli* kategori sedang. Sedangkan pada konsentrasi 6% dan 9% menunjukkan zona hambat kuat. Untuk uji antibakteri *S.aureus* menunjukkan zona hambat kategori kuat pada semua konsentrasi perlakuan

d. Analisis Statistik

Escherichia coli

Descriptives

Zona Hambat (mm)

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|-----------------|----|---------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| kontrol positif | 3 | 30.6667 | 1.15470 | .66667 | 27.7982 | 33.5351 | 30.00 | 32.00 |
| kontrol negatif | 3 | .0000 | .00000 | .00000 | .0000 | .0000 | .00 | .00 |
| 3% | 3 | 9.3333 | .57735 | .33333 | 7.8991 | 10.7676 | 9.00 | 10.00 |
| 6% | 3 | 10.3333 | .57735 | .33333 | 8.8991 | 11.7676 | 10.00 | 11.00 |
| 9% | 3 | 15.3333 | 1.52753 | .88192 | 11.5388 | 19.1279 | 14.00 | 17.00 |
| Total | 15 | 13.1333 | 10.45307 | 2.69897 | 7.3446 | 18.9221 | .00 | 32.00 |

Test of Homogeneity of Variances

Zona Hambat (mm)

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 4.000 | 4 | 10 | .034 |

Data perbedaan/data heterogen zona hambat antibakteri perlakuan dengan variasi konsentrasi ekstrak buah ranti hijau menunjukkan yang signifikan ($P < 0,05$).

ANOVA

Zona Hambat (mm)

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|---------|------|
| Between Groups | 1521.067 | 4 | 380.267 | 438.769 | .000 |
| Within Groups | 8.667 | 10 | .867 | | |
| Total | 1529.733 | 14 | | | |

Pada uji anova diperoleh signifikansi ($P < 0,05$), sehingga disimpulkan bahwasanya ada perbedaan zona hambat.

Staphylococcus aureus

Descriptives

Zona Hambat (mm)

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|-----------------|----|---------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| kontrol positif | 3 | 20.3333 | .57735 | .33333 | 18.8991 | 21.7676 | 20.00 | 21.00 |
| kontrol negatif | 3 | .0000 | .00000 | .00000 | .0000 | .0000 | .00 | .00 |
| 3% | 3 | 11.0000 | 1.00000 | .57735 | 8.5159 | 13.4841 | 10.00 | 12.00 |
| 6% | 3 | 12.3333 | 1.52753 | .88192 | 8.5388 | 16.1279 | 11.00 | 14.00 |
| 9% | 3 | 14.6667 | 2.51661 | 1.45297 | 8.4151 | 20.9183 | 12.00 | 17.00 |
| Total | 15 | 11.6667 | 6.98638 | 1.80388 | 7.7977 | 15.5356 | .00 | 21.00 |

Test of Homogeneity of Variances

Zona Hambat (mm)

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 2.818 | 4 | 10 | .084 |

Data perbedaan zona hambat antibakteri *S.aureus* perlakuan dengan variasi konsentrasi ekstrak buah ranti hijau menunjukkan homogen dengan signifikansi ($P > 0,05$)

ANOVA

Zona Hambat (mm)

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 663.333 | 4 | 165.833 | 82.917 | .000 |
| Within Groups | 20.000 | 10 | 2.000 | | |
| Total | 683.333 | 14 | | | |

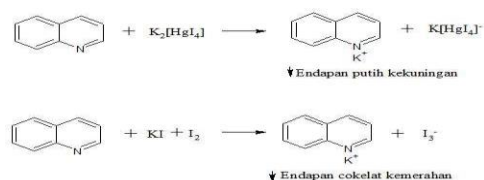
Pada uji anova diperoleh signifikansi ($P < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan zona hambat

5. PEMBAHASAN

Hasil uji fitokimia ekstrak etanol buah ranti hijau menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan tanin. Senyawa ini diduga dapat berperan sebagai agen antibakteri. Hal ini dibuktikan dari skrining fitokimia pada tabel hasil. Jenis pelarut dan metode yang digunakan dalam proses ekstraksi mempengaruhi hasil tersebut. Pelarut etanol 96% memiliki sifat polar, sehingga mampu menarik senyawa-senyawa polar yang sebagian besar terkandung di dalam ekstrak buah ranti hijau sehingga proses

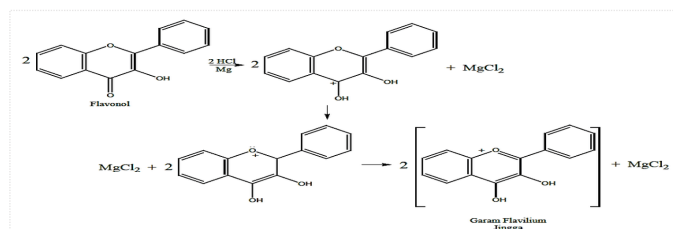
ekstraksi senyawa terhadap metabolit sekunder dari buah Ranti hijau mendapatkan hasil yang baik. Pemilihan pelarut ini menggunakan prinsip “like dissolved like” yang artinya bahwa senyawa metabolit sekunder pada tanaman yang sifatnya sama dengan pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi akan terekstraksi dengan baik. Hal ini sesuai dengan Afriani yang mengatakan bahwa etanol merupakan pelarut yang dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa metabolit sekunder secara menyeluruh pada tumbuhan sehingga didapatkan senyawa-senyawa yang memiliki aktivitas farmakologi yang diperlukan.

Skrining fitokimia merupakan uji kualitatif, uji warna yang dapat menunjukkan metabolit sekunder yang terdapat dalam sebuah sampel uji. Pada ekstrak etanol buah Ranti hijau menunjukkan hasil positif mengandung alkaloid. Pereaksi Mayer yang ditambahkan pada uji skrining fitokimia menyebabkan terbentuknya endapan putih pada tabung reaksi. Menurut Julianto, alkaloid adalah salah satu senyawa metabolit sekunder terpenting yang dapat ditemukan pada tumbuhan. Alkaloid memiliki atom nitrogen dalam struktur kimianya sehingga menyebabkan senyawa ini bersifat basa. Reaksi yang terjadi pada uji alkaloid adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Reaksi kimia dalam uji alkaloid

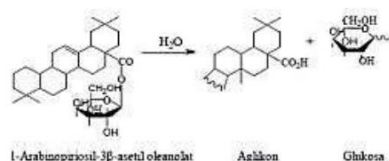
Flavonoid memberikan respon hambatan dengan mengganggu keutuhan membran sel bakteri oleh adanya pembentukan senyawa kompleks dari protein ekstraseluler dengan flavonoid (Insanu et al., 2011). Mekanisme kerja senyawa flavonoid sebagai antibakteri yaitu dengan cara merusak ikatan antara asam amino dan lipid pada dinding sel bakteri sehingga banyak senyawa masuk ke dalam sel dan menyebabkan kerusakan pada sel bakteri (Sabir, 2005); (Marfu'ah N et al., 2021). Flavonoid. Menurut Arifin & Ibrahim, flavonoid pada tanaman berfungsi untuk menghasilkan warna kuning, merah, oranye biru, dan ungu untuk buah, bunga, serta daun. Menurut (Harbone, 1998). Flavonoid memiliki peran langsung sebagai antibiotik yang berspektrum luas. Flavonoid yang bersifat lipofilik akan merusak dinding dan membran sel mikroba sehingga menyebabkan metabolit penting didalam sel keluar akibatnya terjadi kematian sel (Harborne, 1987). Flavonoid adalah senyawa dari golongan polifenol yang memiliki sifat polar, larut dalam air. Reaksi kimia pada uji flavonoid sehingga menghasilkan warna kuning adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Reaksi kimia dalam uji flavonoid

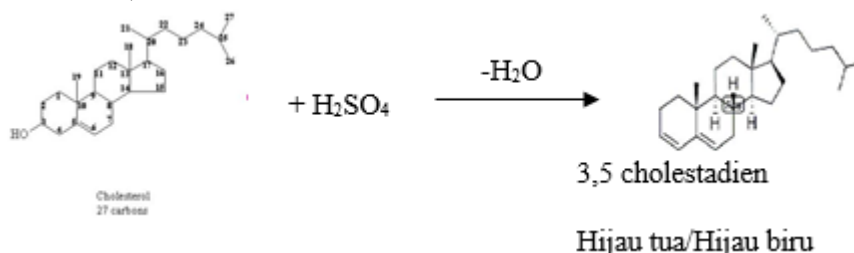
Skrining fitokimia pada penelitian ini, ekstrak etanol buah Ranti hijau juga positif memiliki senyawa saponin. Hal ini terbukti dengan adanya busa yang stabil setelah pengocokan selama 10 detik. Menurut (Julianto), saponin adalah jenis glikosida yang dapat membentuk gelembung atau busa yang permanen pada saat digojok bersama air.

Aktivitas saponin sebagai antibakteri ditunjukkan oleh mekanisme penurunan tegangan permukaan dinding sel bakteri. Akibatnya sel bakteri akan mengalami kebocoran sehingga mengakibatkan kematian sel. Saponin dapat meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga sel bakteri menjadi hemolisis



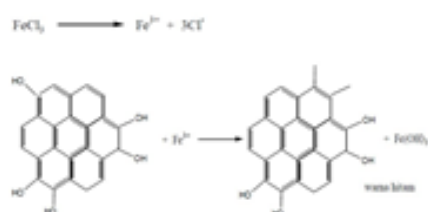
Gambar 3. Reaksi kimia dalam uji saponin

Ekstrak etanol buah ranti hijau juga mengandung steroid, dengan hasil uji fitokimia menggunakan pereaksi Liebermann Burchard menunjukkan warna hijau tua. Mekanisme kerja steroid sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri berhubungan dengan membran lipid dan sensitivitas terhadap komponen steroid yang menyebabkan kebocoran pada liposom bakteri (Madduluri et al., 2013). Steroid dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permeabel terhadap senyawa-senyawa lipofilik sehingga menyebabkan integritas membran menurun serta morfologi membran sel berubah menyebabkan sel rapuh dan lisis (Sapara et al., 2016), (Anggraini et al.2020).



Gambar 4. Reaksi kimia dalam uji steroid

Ekstrak etanol buah Ranti hijau juga memiliki senyawa tanin. Menurut (Julianto, 2019),24 tanin merupakan suatu senyawa fenolik yang memiliki rasa sepat/kelat hingga pahit, dapat menggumpalkan dan bereaksi dengan protein atau senyawa organik lainnya yang memiliki alkaloid dan asam amino. Pada banyak jenis tumbuhan sering ditemukan senyawa ini. Reaksi kimia dalam uji tanin adalah sebagai berikut. Tanin juga dapat berperan sebagai antibakteri dengan bekerja berdasarkan kemampuannya mempresipitasi protein, karena tanin mempunyai efek yang sama dengan fenolik. Tanin merupakan senyawa turunan polifenol yang larut dalam air. Cara kerja senyawa ini sebagai antibakteri yaitu dengan cara bekerja secara langsung dengan cara menghambat proses fosfolirasi oksidasi, menghambat enzim ekstraseluler mikroba, dan bisa juga mengambil alih substrat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri.35 Sedangkan senyawa alkaloid bekerja sebagai antibakteri dengan cara bakteriostatik, yaitu menghambat respirasi sel, menghambat sintesis enzim esterase, menghambat DNA dan RNA polimerase, dan berperan dalam interkalasi DNA (Kapondo G et al. 2020); (Marfu'ah N et al., 2021)



Gambar 4. Reaksi kimia dalam uji tanin

Mekanisme penghambatan bakteri dari ekstrak belum dapat diprediksikan karena kandungan senyawa aktif yang berperan sebagai antibakteri belum diketahui secara pasti, perlu pemurnian dan identifikasi lebih lanjut. Umumnya suatu agen antibakteri berpengaruh terhadap sel bisa melalui penghambatan dinding sel, penghambatan fungsi membran, penghambatan sintesis protein dan asam nukleat, perubahan molekul protein dan asam nukleat serta penghambatan enzim.

Kontrol negatif DMSO 10% dipilih didasarkan pada kemampuan DMSO untuk melarutkan berbagai senyawa, khususnya peptide (Andayani et al., 2016). Pelarut DMSO tidak memiliki kemampuan dalam menghambat bakteri dan mampu melarutkan semua senyawa yang bersifat polar, nonpolar dan semipolar sehingga pelarut ini merupakan pelarut ekstrak yang baik karena tidak memberikan pengaruh dalam aktivitas penghambatan bakteri (Katrin et al., 2015); (Rizki et al., 2021).

Kontrol positif yang digunakan adalah cotrimoxazole, Cotrimoxazole adalah obat yang berupa sediaan kombinasi yang terdiri dari trimetoprim dan sulfametoksazol dengan perbandingan 1:5 yang mempunyai aktivitas bakterisida (substansi/bahan yang dapat membunuh bakteri). Antibiotik Cotrimoxazole dapat digunakan untuk mengobati berbagai infeksi, salah satunya adalah infeksi saluran pencernaan seperti diare yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*. *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif yang dapat dihambat oleh Cotrimoxazole yang merupakan antibiotik dengan spektrum luas (dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif maupun gram negatif, zona diameter Cotrimoxazole (Trimethoprim-Sulfamethoxazole) terhadap bakteri *Escherichia coli* adalah Resistant ≤ 10 mm, Intermediate 11- 15 mm, dan Susceptible ≥ 16 mm) Standar Clinical and Laboratory Standart Institute (CLSI), (2013).

6. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan sampel ekstrak etanol buah Ranti hijau (*Solanum nigrum* L) diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- a. Aktivitas antibakteri kontrol positif cotrimoxazole 250 $\mu\text{g}/50 \mu\text{l}$ terhadap *Escherichia coli* didapatkan diameter hambat $30,6 \pm 1,15$; sedang dengan *Staphylococcus aureus* $20,3 \pm 0,57$ uji pada kedua bakteri tersebut termasuk kategori sangat kuat.
- b. Pengujian antibakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 3% didapatkan diameter hambat $9,3 \text{ mm} \pm 0,57$ termasuk kategori sedang; 6% : $10,3 \text{ mm} \pm 0,57$ dan 9% : $15,3 \text{ mm} \pm 1,52$ termasuk kategori kuat.
- c. Pengujian antibakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 3% didapatkan diameter hambat $11,0 \text{ mm} \pm 1,0$; 6% : $12,3 \text{ mm} \pm 1,52$ dan 9% : $14,6 \text{ mm} \pm 2,5$ termasuk kategori kuat.
- d. Analisa statistika homogenitas varian data untuk *Escherichia coli* diperoleh hasil $p < 0,05$ artinya data tidak homogen dan pada *Staphylococcus aureus* $p > 0,05$ artinya data homogeny, uji anova diperoleh signifikansi $P < 0,05$ pada kedua bakteri, artinya ada perbedaan zona hambat dari masing-masing perlakuan.

7. SARAN

- a. Perlu dilakukan pengembangan penelitian dengan konsentrasi ekstrak buah Ranti hijau (*Solanum nigrum* L) yang lebih tinggi atau dengan pelarut polar lain dan cara ekstraksi lain.
- b. Perlu dilakukan uji antibakteri dengan bakteri berbeda

8. DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini *et al.* (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Buah Blewah (*Cucumis melo* L. var. *cantalupensis*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. PHARMACEUTICAL JOURNAL OF INDONESIA 2019. 5(1) : 61-66.
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid. Jurnal Zarah, 6(1), 21- 29.
- Harbone, J. B. (1998). Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Bandung: Penerbit ITB. 17
- CCRC UGM. 2011. Cancer Chemoprevention Research Center Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Churiyah *et al.* (2020). Aktivitas Sitotoksik, Induksi Apoptosis, dan Penangkapan Siklus Sel *Solanum nigrum* L. Ekstrak Etanolik pada MCF-7 Sel Kanker Payudara Manusia. Jurnal Pencegahan Kanker Asia Pasifik, Vol 21 3735.
- Fitri, K. *et al.* (2023). Uji Aktivitas Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Seroja (*Nelumbo Nucifera* G.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 37–45.
- Julianto, T. S. (2019). Buku Ajar Fitokimia : Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Kurniawan *et al.* (2023). Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* secara *In Vitro*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Komputer dan Sains Vol 1, No 1, November 2023, page 712-718.
- Marfu'ah *et al.* 2021. Uji Potensi Antibakteri *Staphylococcus aureus* dari ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle* L.). PHARMASIPHA : Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy. Vol. 5 No. 2.
- Maida, S., & Kinanti, A. (2019). Aktivitas Antibakteri Amoksisilin Terhadap Bakteri Gram Positif dan bakteri Gram Negatif. Jurnal Pijar MIPA, 14(3), 189–191.
- Nurmaulawati R. (2021). Kajian Literatur Uji Aktivitas Antikanker Payudara Tanaman Ranti Secara *InVitro* dan *Invivo*. Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ) 4(2):44.
- Rizki *et al.*, (2021). uji aktivitas antibakteri ekstrak n-heksan, etil asetat, dan etanol daun durian (*Durio zibethinus* linn.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Jurusan farmasi fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan Universitas Jambi. JMJ, special issues, jamhesic 2021, Hal: 442-457.
- Sujono *et al.* (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes* dan *Staphylococcus aureus*, Jurnal Kartika Kimia Vol. 2, No. 1 : 30-36. 13