



**PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KASAR
DAN EKSTRAK TERPURIFIKASI DAGING BUAH LABU KUNING
(*Cucurbita maxima* D.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan
*Staphylococcus aureus***

ARTIKEL

Oleh :

MELVI NAVIZA EKAKRISTI

(050116A058)

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

2020

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel berjudul :

**PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KASAR
DAN EKSTRAK TERPURIFIKASI DAGING BUAH LABU KUNING**

**(*Cucurbita maxima* D.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan
*Staphylococcus aureus***

Oleh :

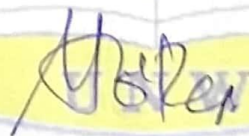
MELVI NAVIZA EKAKRISTI

(050116A058)

Disetujui Oleh Pembimbing Utama Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Ngudi Waluyo

Ungaran, Februari 2019

Pembimbing Utama



Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc., Apt
NIDN. 0610088703

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KASAR DAN EKSTRAK TERPURIKASI DAGING BUAH LABU KUNING (*Cucurbita maxima* D.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Melvi Naviza Ekakristi *Agitya Resti Erwiyani ** dan Nova Hasani ***
Program Studi S-1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo Ungaran
Email: melvinaviza92@gmail.com

INTISARI

Latar belakang : Ekstrak daging buah labu kuning terbukti mengandung senyawa flavonoid, alkaloid yang memiliki sifat antibakteri. Bakteri *Escherichia coli* yang merupakan flora normal didalam usus, dapat menyebabkan penyakit serta bersifat patogen. Sedangkan *Staphylococcus aureus* juga merupakan flora normal pada kulit dan selaput lendir manusia. Tujuannya Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak kasar dan ekstrak terpurifikasi biji labu kuning terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Metode : Penelitian *eksperimental murni* dengan desain *post eksperimental*. Uji antibakteri menggunakan metode uji difusi cakram kertas, untuk melihat diameter zona hambat ekstrak kasar dan ekstrak terpurifikasi daging buah labu kuning terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang ditandai dengan adanya zona bening disekitar cakram kertas.

Hasil : Ekstrak kasar daging buah labu kuning memiliki aktivitas antibakteri pada *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 2,5%, 5%, dan 10% berturut-turut sebesar 15,82±3,86 (sedang), 15,11±4,96 (kuat), 30,05±3,51 (sangat kuat), 30,47±3,78(sedang), 30,83±4,18 (kuat), 31,64±5,30 (sangat kuat). Ekstrak terpurifikasi daging buah labu kuning memiliki aktivitas antibakteri pada *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 2,5%, 5%, dan 10% berturut-turut sebesar 26,28±8,46 (kuat), 27,73±9,09 (sangat kuat), 36,15±4,64 (sangat kuat), 30,96±3,09(sangat kuat), 37,51±4,15 (sangat kuat), 38,85±2,43 (sangat kuat).

Simpulan : Ekstrak terpurifikasi daging buah labu kuning konsentrasi memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang sebanding dengan kontrol positif

Kata kunci : Ekstrak kasar, ekstrak terpurifikasi, Antibakteri, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

COMPARISON OF ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF CRUDE AND PURIFIED EXTRACT OF YELLOW PUMPKIN FLESH (*Cucurbita maxima* Duch) ON *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* Bacteria

ABSTRACT

Background: Pumpkin flesh extract has been proven to contain flavonoid and alkaloids compounds, which have antibacterial characteristics. *Escherichia coli* bacteria as normal flora in the intestine can cause disease and are pathogenic. While *Staphylococcus aureus* bacteria are also normal flora on the skin and mucous membranes of humans. Its goal was to determine the antibacterial activity of crude extracts and purified extracts of pumpkin flesh against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria.

Method: it was pure experimental research with post experimental design. The antibacterial test used the paper disc diffusion test method to see the inhibition zone

diameter of the crude extract and purified extract of the pumpkin flesh against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria characterized by the presence of a clear zone around the paper disc.

Results: Crude extract of pumpkin flesh had antibacterial activity on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria at concentrations of 2.5%, 5%, and 10% respectively at 15.82 ± 3.86 (moderate), 15.11 ± 4.96 (strong), 30.05 ± 3.51 (very strong), 30.47 ± 3.78 (moderate), 30.83 ± 4.18 (strong), 31.64 ± 5.30 (very strong). Purified extract of pumpkin flesh had antibacterial activity on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria at concentrations of 2.5%, 5%, and 10% respectively at 26.28 ± 8.46 (strong), 27.73 ± 9.09 (very strong), 36.15 ± 4.64 (very strong), 30.96 ± 3.09 (very strong), 37.51 ± 4.15 (very strong), 38.85 ± 2.43 (very strong) strong).

Conclusion: Purified extract of pumpkin flesh at the concentrations has antibacterial activity against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* which is comparable to positive control.

Keywords : Crude extract, purified extract, Antibacterial, *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*.

A. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara dengan hutan tropis paling besar ketiga di dunia (setelah Brazil dan Zaire). Keanekaragaman hayati merupakan basis berbagai pengobatan dan penemuan industri farmasi dimasa datang. Tumbuhan menghasilkan metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan, zat pewarna, penambah aroma makanan, parfum, insektisida dan obat. Ada 150.000 metabolit sekunder yang sudah diidentifikasi dan ada 4000 metabolit sekunder “baru” setiap tahun (Dalimartha, 2000).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan uji aktivitas Ekstrak Kasar dan Ekstrak Terpurifikasi Daging Buah Labu Kuning (*Cucurbita maxima D*). Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi cakram yang dimana hasilnya dilihat dari diameter hambat pada kertas cakram tersebut. Tujuan dilakukannya perbandingan daya hambat daging buah labu kuning dengan ekstrak terpurifikasi dengan ekstrak kasar untuk mengetahui hasil yang lebih optimal yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada daging buah labu kuning.

B. METODE PENELITIAN

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pengaduk panjang, corong kaca, blender (Maspion), timbangan analitik (OHAUS), gelas ukur, beker glass, cawan penguap, kain flanel, oven (Mimmert), Ayakan No. 60 mesh, *Rotary*

evaporator (RE100-Pro), pipet ukur (Iwaki), Batang pengaduk, Kertas Saring, Kertas Cakram.

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging buah labu kuning, Aluminium foil, Etanol 96%, Aquades, N-heksan, nutrient agar.

3. Pembuatan Ekstrak

Daging buah labu kuning (*Cucurbita maxima* D) yang telah dipilih dibuat simplisia dengan metode pengeringan diangin-anginkan dan ditutup kain hitam. Simplisia kering kemudian dihaluskan dan di ayak dengan ayakan 100 mesh. Serbuk yang didapatkan kemudian di buat ekstrak dengan metode maserasi dan remaserasi dengan perbandingan 1:10 dengan % dan etanol 96%, yaitu dengan 100 gram serbuk simplisia banding 1 liter etanol 96%. Proses ekstraksi dilakukan selama 5 hari yaitu dengan 3 hari proses maserasi dan 2 hari proses remaserasi. Hasil maserat di *rotary evaporator* dengan suhu 78°C untuk menghilangkan pelarut yang masih ada pada ekstrak. Kemudian dikentalkan dengan *waterbath*

4. Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan dengan cara memasukan ekstrak ke dalam tabung reaksi, kemudian menambahkan 2 mL kalium dikromat dan 2 tetes H₂SO₄.

5. Uji Skrining Fitokimia

a. Uji Flavonoid

Ditimbang ekstrak sebanyak 0,5 gram dilarutkan dengan 2 mL etanol dan ditambahkan 3 tetes larutan NaOH. Terjadinya perubahan intensitas warna kuning menjadi tidak berwarna pada penambahan asam sulfat mengindikasikan adanya senyawa flavonoid.

b. Uji alkaloid

Ditimbang ekstrak sebanyak 0,5 gram dilarutkan kemudian ditambah 0,5 ml HCL 1% lalu ditambahkan pereaksi dagendrof. Terjadi perubahan intensitas warna warna jingga yang mengindikasikan adanya senyawa alkaloid.

6. Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Uji

Pada penelitian ini seri konsentrasi ekstrak uji ekstrak detanol 96% yang digunakan adalah 2,5%, 5%, dan 10% menggunakan pelarut etanol sebanyak 10ml (Natheer *et al.*, 2012). Ekstrak uji konsentrasi 2, 5% ditimbang ekstrak sebanyak

0,025 gram ditambahkan aqua pi 10 ml diencerkan hingga homogen, konsentrasi 5% ditimbang 0,05 gram ditambah 10 ml aqua pi, konsentrasi 10% ditimbang ekstrak 0,1 ditambah 10 ml aqua pi Kertas cakram steril direndam dengan 10ml larutan ekstrak uji dan dikeringkan dalam cawan petri steril pada suhu ruangan.

7. Pembuatan Suspensi Bakteri

Dalam pembuatan suspensi bakteri menggunakan metode bidang miring dengan alat tabung.

8. Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi kertas cakram.. Zona hambat diukur menggunakan jangka sorong.. Parameter untuk menilai efektivitas ekstrak kasar dan ekstrak terpurifikasi daging buah labu kuning (*Cucurbita maxima* D) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* adalah menggunakan rumus berikut

$$R = \frac{p+q}{2}$$

Keterangan:

R : diameter zona penghambatan (mm)

p : diameter zona penghambatan terpanjang (mm), dan

q : diameter zona penghambat terpendek (mm)

9. Uji Antibakteri Dengan Difusi Cakram

Uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi dilakukan dengan cara Kirby bauer.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembuatan Ekstrak Daging Buah Labu Kuning

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah buah segar daging buah labu kuning (*Cucurbita maxima* Duch). Proses ekstraksi daging buah labu kuning (*Cucurbita maxima* D) dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% % tanpa pemanasan, tujuannya agar senyawa-senyawa yang sensitif dengan suhu tidak terdekomposisi. Dari hasil maserasi diperoleh ekstrak kental etanol 96% coklat kehitaman sebanyak 147,5 gram dengan rendemen 29,5%. Pada pembuatan ekstrak terpurifikasi dengan menggunakan n- heksan dengan merendam 15 Gram ekstrak etanol daging buah labu kuning (*Cucurbita maxima* D) didapatkan ekstrak terpurifikasi berwarna coklat kehitaman sebanyak 16,29 gram dengan rendemen 82%.

2. Uji Bebas Etanol

Pada penelitian ekstrak di tambahkan dengan 2 mL kalium bikromat dan 2 tetes H₂SO₄ kemudian di panaskan tidak menimbulkan bau ester sehingga dipastikan bahwa ekstrak telah terbebas dari etanol.

3. Uji Skrining Fitokimia

a. Uji Flavonoid

Uji flavonoid dilakukan dengan mereaksikan sampel dengan menggunakan HCl dan serbuk Mg. Flavonoid dikatakan positif jika hasil yang diperoleh menunjukkan perubahan warna merah atau jingga

b. Uji alkaloid

Ditimbang ekstrak sebanyak 0,5 gram dilarutkan kemudian ditambah 0,5 ml HCL 1% lalu ditambahkan pereaksi dagendrof. Terjadi perubahan intensitas warna warna jingga yang mengindikasikan adanya senyawa alkaloid.

4. Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Pada pewarnaan gram bakteri gram positif akan berwarna ungu disebabkan karena tetap mempertahankan kompleks zat warna kristal violet-yodium, meskipun diberi larutan pemucat aseton alkohol, sedangkan bakteri gram negatif berwarna merah sebab kompleks tersebut larut pada saat pemberian larutan pemucat acetone alkohol sehingga mengambil warna merah safranin.

5. Uji Antibakteri

. Ekstrak daging buah labu kuning (*Cucurbita maxima* D) dibuat dengan seri konsentrasi 2,5%, 5%, dan 10%. Kontrol negatif yang digunakan yaitu Aquades. Sebelum dilakukan pengujian daya hambat ekstrak, terlebih dahulu ekstrak di kultur untuk mengetahui kesterilan dari ekstrak yang akan digunakan

Tabel 1 Data Hasil Diameter Zona Hambat Ekstrak Kasar Daging Buah Labu Kuning *Cucurbita maxima* D terhadap Bakteri *Escherichia coli*

| Kelompok Perlakuan | Replikasi | Zona hambat | | Keterangan |
|--------------------|-----------|---------------------------------------|----------------|------------------------|
| | | terhadap <i>Escherichia coli</i> (mm) | Mean ± SD (mm) | |
| Kontrol Positif | 1 | 35,11 | 37,15 ± 3,07 | Sangat kuat |
| | 2 | 35,66 | | |
| | 3 | 40,68 | | |
| Kontrol Negatif | 1 | 0,00 | 0,00 ± 0,00 | Tidak ada penghambatan |
| | 2 | 0,00 | | |
| | 3 | 0,00 | | |
| Konsentrasi 2,5 % | 1 | 0,00 | 0,00 ± 0,00 | Tidak ada penghambatan |
| | 2 | 0,00 | | |

| | | | | |
|------------------|---|------|-------------|------------------------|
| | 3 | 0,00 | | |
| Konsentrasi 5 % | 1 | 0,00 | 0,00 ± 0,00 | Tidak ada penghambatan |
| | 2 | 0,00 | | |
| | 3 | 0,00 | | |
| Konsentrasi 10 % | 1 | 0,00 | 0,00 ± 0,00 | Tidak ada penghambatan |
| | 2 | 0,00 | | |
| | 3 | 0,00 | | |

Tabel 2 Diameter Zona Hambat Ekstrak Terpurifikasi Daging Buah Labu Kuning *Cucurbita maxima D* terhadap bakteri *Escherichia coli*

| Kelompok Perlakuan | Replikasi | Zona hambat Terhadap <i>Escherichia coli</i> (mm) | Mean ± SD (mm) | Keterangan |
|--------------------|-----------|---|----------------|------------------------|
| Kontrol Positif | 1 | 35,11 | 37,15 ± 3,07 | Sangat kuat |
| | 2 | 35,66 | | |
| | 3 | 40,68 | | |
| Kontrol Negatif | 1 | 0,00 | 0,00 ± 0,00 | Tidak ada penghambatan |
| | 2 | 0,00 | | |
| | 3 | 0,00 | | |
| Konsentrasi 2,5 % | 1 | 0,00 | 0,00 ± 0,00 | Tidak ada penghambatan |
| | 2 | 0,00 | | |
| | 3 | 0,00 | | |
| Konsentrasi 5 % | 1 | 0,00 | 0,00 ± 0,00 | Tidak ada penghambatan |
| | 2 | 0,00 | | |
| | 3 | 0,00 | | |
| Konsentrasi 10% | 1 | 0,00 | 0,00 ± 0,00 | Tidak ada penghambatan |
| | 2 | 0,00 | | |
| | 3 | 0,00 | | |

Tabel 3 Diameter zona hambat ekstrak kasar daging buah labu kuning terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

| Kelompok Perlakuan | Replikasi | Zona hambat terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (mm) | Mean ± SD (mm) | Keterangan |
|--------------------|-----------|--|----------------|------------------------|
| Kontrol Positif | 1 | 35,33 | 38,09 ± 2,82 | Sangat kuat |
| | 2 | 37,98 | | |
| | 3 | 40,68 | | |
| | 1 | 0,00 | 0,00 ± 0,00 | Tidak ada penghambatan |
| | 2 | 0,00 | | |
| | 3 | 0,00 | | |
| Konsentrasi 2,5% | 1 | 0,00 | 0,00 ± 0,00 | Tidak ada penghambatan |
| | 2 | 0,00 | | |
| | 3 | 0,00 | | |
| Konsentrasi 5% | 1 | 0,00 | 0,00 ± 0,00 | Tidak ada penghambatan |
| | 2 | 0,00 | | |
| | 3 | 0,00 | | |
| Konsentrasi 10% | 1 | 0,00 | 0,00 ± 0,00 | Tidak ada penghambatan |
| | 2 | 0,00 | | |

Tabel 4 Diameter zona hambat ekstrak terpurifikasi daging buah labu kuning terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

| Kelompok Perlakuan | Replikasi | Zona hambat terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (mm) | Mean \pm SD (mm) | Keterangan |
|--------------------|-----------|--|--------------------|------------------------|
| Kontro Positif | 1 | 35,33 | 38,09 \pm 2,82 | Sangat kuat |
| | 2 | 37,98 | | |
| | 3 | 40,96 | | |
| Kontrol Negatif | 1 | 0,00 | 0,00 \pm 0,00 | Tidak ada penghambatan |
| | 2 | 0,00 | | |
| | 3 | 0,00 | | |
| Konsentrasi 2,5% | 1 | 0,00 | 0,00 \pm 0,00 | Tidak ada penghambatan |
| | 2 | 0,00 | | |
| | 3 | 0,00 | | |
| Konsentrasi 5% | 1 | 0,00 | 0,00 \pm 0,00 | Tidak ada penghambatan |
| | 2 | 0,00 | | |
| | 3 | 0,00 | | |
| Konsentrasi 10% | 1 | 0,00 | 0,00 \pm 0,00 | Tidak ada penghambatan |
| | 2 | 0,00 | | |
| | 3 | 0,00 | | |

6. Analisis Data

Berdasarkan hasil dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas menggunakan uji Saphiro Wilk untuk variabel zona hambat *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* baik ekstrak kasar dan terpurifikasi untuk kelompok kontrol positif sebesar 0,171, kelompok konsentrasi 2,5% sebesar 0,00, Konsentrasi 5% sebesar 0,00, dan kelompok konsentrasi 10% sebesar $0,00 < \alpha (0,05)$. Oleh karena semua p-value tersebut kurang dari $\alpha (0,05)$, maka disimpulkan bahwa data-data yang diperoleh dapat dinyatakan tidak terdistribusi normal. Untuk kontrol negatif nilai p-value tidak muncul, karena variabel memiliki nilai 0,00 semua untuk ketiga replikasi, jadi harus dikeluarkan. Sehingga untuk uji homogenitas tidak dapat dilanjutkan dan syarat-syarat uji ANOVA belum terpenuhi, yaitu data terdistribusi tidak normal dan memiliki varian yang tidak homogen, maka uji ANOVA tidak dapat dipakai untuk uji selanjutnya

D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak daging buah labu kuning (*Cucurbita maxima Duch*) mengandung metabolit sekunder flavonoid dan alkaloid.

2. Hasil diameter zona hambat ekstrak kasar dan terpurifikasi daging buah labu kuning (*Cucurbita maxima Duch*) pada konsentrasi 2,5%, 5%, dan 10% untuk bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* 0,00 mm ± 0,00 mm
3. Tidak menunjukkan adanya perbedaan antara ekstrak kasar dan terpurifikasi daging buah labu kuning (*Cucurbita maxima D*) tidak menunjukkan kemampuan daya hambat dari kedua ekstrak daging buah labu kuning (*Cucurbita maxima D*)

E. Daftar pustaka

- Aimanjuntak, M.F, (2008). *Ekstraksi dan Praksinasi. Komponen Ekstrak Daging Tanaman Labu Kuning*. Jakarta.
- Andrews W., Jeffcoat M.K., Gopfert A.R., (2004). *Periodontal Disease and upper genital tract inflammation in early spontaneous preterm birth*. *Obstet Gynecol* 104:777.
- Black, (2002). *Medical Plant Plankton*. Salemba. Medika
- Books GF.; Butel J.S & Morse, S.A I. (2005). *Mikrobiologi Kedokteran* Penerjemah Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Salemba Medika, Jakarta.