

**Uji Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Etanolik Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata Duch Poir*)**

**Antioxidant and Antibacterial Activity of Pumpkin Seeds (*Cucurbita moschata Duch Poir*) Ethanolic Extract**

*Sri Tasminatun, M.Si., Apt, Rifki Febriansah, M.Sc., Apt, Ika Dewi Rahmawati, Dr. Alfaina Wahyuni, Sp. OG*

Pharmacy Study Program, Faculty of Medical and Health Sciences,  
Muhammadiyah University of Yogyakarta

**ABSTRACT**

Pumpkin (*Cucurbita moschata Duch Poir*) is one of the plants that are easily found in Indonesia, but has not been used optimally. *C. moschata* seeds are known to contain many different active compounds such as flavonoid and alkaloid. Flavonoid and alkaloid known to give the effect of antibacterial and anti radical. Free radicals is one of the main causes of the occurrence of degenerative diseases. The infection caused by bacteria may also aggravate a degenerative disease complications. This research aims to identify and investigate the effect of flavonoid and alkaloid compounds of ethanolic extract seeds of *C. moschata* as antioxidant and antibacteria.

The seeds of *C. moschata* were extracted using maceration method with ethanol 70%. The extract of *C. moschata* seeds was identified flavonoid and alkaloid compounds using thin layer chromatography methods. Then tested its antioxidant activity using DPPH method and the antibacteria was tested by disc diffusion method. The data % inhibition got on the antioxidant activity testing poured into a curve between the % inhibition and the concentration to get the equivalence of linear regression. The equivalence of linear regression was used to decide *Inhibitory Concentration* (IC<sub>50</sub>). On antibacteria activity testing, it was done with diameter zone of inhibition measurement method toward *Staphylococcus aureus* bacteria, and then compared with the standard value of antibacterial activity.

The results of the identification showed the extract ethanolic of *C. moschata* seeds contain of flavonoid and alkaloid compounds with Rf 0.87 and 0.56. Compared to standard quercetin and kuinin compounds that showed Rf 0.75 and 0.56. This study showed that extracts ethanolic of *C. moschata* seeds had weak antioxidant activity with IC<sub>50</sub> values of 420.08 µg/ml and has antibacterial effects on concentration of 25% (1.31 mm) and 50% (2.24) toward the *S. aureus* bacteria.

Key words: antibacteria, antioxidant, *Cucurbita moschata*, *Staphylococcus aureus*.

## PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya jaman diikuti dengan semakin meningkat pula sumber-sumber radikal bebas. Radikal bebas terlibat dalam penyakit degeneratif seperti patogenesis diabetes, kerusakan hati, inflamasi, kanker, gangguan jantung, gangguan syaraf dan proses penuaan.<sup>1</sup> Oleh sebab itu dibutuhkan antioksidan yang membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dan meredam dampak negatifnya.<sup>2</sup>

Selain ancaman radikal bebas, di negara berkembang ancaman terjadinya infeksi karena bakteri juga meningkat. Infeksi ini dapat memperparah komplikasi bagi penderita diabetes dan penyakit primer mengerikan lainnya. Infeksi merupakan penyebab utama penyakit di dunia terutama di daerah tropis seperti Indonesia karena keadaan udara yang berdebu, temperatur yang hangat, dan lembab sehingga mikroba dapat tumbuh subur. Keadaan tersebut ditunjang dengan kemudahan transportasi dan keadaan sanitasi yang buruk lebih memudahkan penyakit infeksi semakin berkembang.<sup>3</sup>

Salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai terapi pengobatan adalah labu kuning (*Cucurbita moschata*). Tanaman ini sangat mudah dijumpai di Indonesia. Biji *C. moschata* yang selama ini dianggap sebagai limbah yang tidak berguna, ternyata memiliki banyak manfaat. Biji *C. moschata* memiliki aktivitas farmakologi seperti antidiabetes, antijamur, antibakteri, antiinflamasi dan efek antioksidan.<sup>4</sup> Biji dari buah *C. moschata*

mengandung steroid, alkaloid, flavonoid dan tanin.<sup>5</sup>

Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antiradikal dengan cara mendonorkan atom H pada radikal bebas<sup>6</sup> dan sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut.<sup>7</sup> Flavonoid termasuk senyawa fenolik alam yang potensial sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Manfaat flavonoid antara lain adalah untuk melindungi struktur sel, meningkatkan efektivitas vitamin C, anti-inflamasi, mencegah keropos tulang, dan sebagai antibiotik.<sup>8</sup> Apabila ekstrak etanolik biji *C. moschata* terbukti memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan dapat dikembangkan sebagai agen antioksidan dan terapi infeksi.

## METODE

### Alat

Bejana, blender (Philips), timbangan analitik (metler Toledo), alat gelas (pyrex), tabung reaksi (pyrex), pengaduk, aluminium foil (Brand), kertas saring (Whatman), evaporator (IKA RV10), *waterbath*, plat silika 60 GF<sub>254</sub> (Merck), plat selulosa (Merck), TLC *reagent spray*, pipa kapiler, cawan petri, spektrofotometri UV-Vis (Shimadzu), *Laminar Air Flow* (LAF), lampu bunsen, ose, oven.

### Bahan

Biji labu kuning (*C. moschata*), etanol 70% (Merck), aquadest (General Labora), butanol (Bratachem), asam asetat (Bratachem), kuinin (General Labora), kuersetin (General Labora),

dragendorff (General Labora), amoniak (General Labora), metanol (General Labora), bakteri *Staphylococcus aureus*, tetrasiklin, NaCl 0,9% fisiologis, media *Triptic Soy Agar* (TSA), *Brain Heart Infusion* (BHI), serbuk DPPH (Alloric).

### **Cara Kerja**

#### **Ekstraksi**

Serbuk *Cucurbita moschata* yang telah diayak direndam dalam etanol 70% hingga serbuk terendam sepenuhnya selama lima hari dan remaserasi selama dua hari. Selama proses tersebut berlangsung dilakukan pengadukan berkala. Selanjutnya dilakukan penyaringan pada larutan ekstrak yang kemudian diuapkan dengan menggunakan evaporator untuk memisahkan pelarut dari zat aktif yang terkandung (flavonoid dan alkaloid), kemudian dilakukan penguapan kembali menggunakan *waterbath* agar mendapatkan ekstrak kental.

#### **Identifikasi Senyawa**

Identifikasi senyawa dilakukan dengan uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Fase gerak yang digunakan pada proses KLT ini adalah larutan BAW (n-butanol : asam asetat : *water*) dengan perbandingan 4 : 1 : 5, fase atas.

- Flavonoid : Selulosa sebagai fase diam, kuersetin sebagai baku pembanding, dan larutan amoniak sebagai pereaksi.
- Alkaloid : silica gel GF 254 sebagai fase diam, kuinin sebagai senyawa baku pembanding, dan dragendorff sebagai larutan pereaksi.

Dilakukan penotolan ekstrak etanolik *C. moschata* dan senyawa baku pembanding pada batas bawah

plat KLT secara sejajar. Totolan dibiarkan mengering dan selanjutnya dimasukkan ke dalam bejana yang sebelumnya telah dilakukan penjuenan dengan fase gerak. Ditunggu hingga pelarut merambat sampai batas atas yang telah ditandai. Setelah itu, angin anginkan plat KLT agar fase gerak menguap dan kemudian amati plat KLT di bawah cahaya ultraviolet. Untuk memperjelas bercak pada plat KLT dilakukan penyemprotan dengan masing-masing larutan pereaksi.

#### **Uji Aktivitas Antioksidan**

##### **a. Pembuatan larutan DPPH**

DPPH Kristal ditimbang 15,77 mg dan dilarutkan dengan 100 ml metanol sehingga mendapat kadar 0,4 mM untuk segera digunakan. Larutan dijaga pada suhu ruang dan terlindungi dari cahaya.

##### **b. Penetapan panjang gelombang maksimal**

Sebagai kontrol negatif adalah 5 ml metanol dan 1 ml larutan DPPH 0,4 mM yang dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan divortex hingga tercampur. Metanol sebagai larutan blanko dimasukkan sebanyak 3 ml ke dalam kuvet, dan dibaca absorbansinya pada spektrofotometri UV-VIS. Dimasukkan kontrol negatif sebanyak 3 ml. Kemudian ditentukan panjang gelombang maksimum DPPH dan kemudian dibaca absorbansinya.

##### **c. Uji daya antioksidan**

Ekstrak etanolik biji *C. moschata* dan standar kuersetin berturut-turut dibuat seri kadar 25µg/ml, 50µg/ml, 75µg/ml, 100µg/ml, 125µg/ml, 150µg/ml dan 1µg/ml, 2µg/ml, 3µg/ml, 4µg/ml, 5µg/ml sebanyak 5 ml ditambahkan 1 mL

DPPH 0,4 mM dalam metanol. Campuran dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit (*operating time*).

Selanjutnya seri kadar biji *C. moschata* dan kuersetin diukur dan dilakukan pengamatan absorbansi pada panjang gelombang maksimum yang didapatkan. Pengujian dilakukan dengan 3 kali replikasi. Besarnya aktifitas antioksidan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{(\text{absorbansi DPPH} - \text{absorbansi sampel})}{\text{absorbansi DPPH}} \times 100\%$$

d. Perhitungan IC<sub>50</sub>

Setelah didapatkan persentase inhibisi dari masing-masing konsentrasi, dilanjutkan dengan perhitungan secara regresi linier menggunakan persamaan  $Y = A + BX$ , dimana X adalah konsentrasi ( $\mu\text{g/mL}$ ) dan Y adalah persentase inhibisi (%). Aktifitas antioksidan dinyatakan dengan harga IC<sub>50</sub> yaitu konsentrasi sampel dapat meredam radikal DPPH sebanyak 50%. Nilai harga IC<sub>50</sub> didapatkan dari nilai X setelah mengganti Y dengan 50.

**Uji Aktivitas Antibakteri**

a. Pembuatan media pertumbuhan

Media yang digunakan adalah TSA (*Tryptic Soy Agar*), dibuat dengan cara: 45,7 g serbuk TSA dituangkan ke dalam 1 L aquades mendidih pada labu Erlenmeyer, kemudian diaduk menggunakan *stirer* di atas *hotplate* hingga larut homogen.

b. Sterilisasi alat dan bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan disterilkan terlebih dahulu. Untuk alat-alat gelas (pyrex) disterilkan dengan cara dimasukkan kedalam oven pada

suhu 170°C selama 2 jam, ose dan pinset dipanaskan dengan Bunsen. Untuk bahan-bahan yang akan digunakan seperti medium agar TSA disterilkan didalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah disterilisasi, semua alat dan bahan disimpan dalam *Laminar Air Flow* (LAF) yang sebelumnya sudah disterilisasi dengan lampu UV selama 30 menit dan dibersihkan dengan alkohol 70%.

c. Pembuatan stok bakteri

Bakteri uji diinokulasi pada media agar miring dengan menggoreskan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan jarum ose pada permukaan agar, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

d. Pembuatan suspensi bakteri

Bakteri yang telah diinkubasi diambil menggunakan jarum ose dan disuspensikan ke dalam larutan NaCl 0,9% fisiologis steril sebanyak 1 ml. Kemudian didiamkan selama 2 - 4 jam, selanjutnya ditambahkan dalam 9 ml BHI dan dihomogenkan dengan *vortex*.

e. Pembuatan kontrol positif

Kontrol positif yang digunakan adalah tetrasiklin 0,02% dan ciprofloksasin 0,0005%.

f. Pembuatan kontrol negatif

Kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO.

g. Pengujian aktivitas antibakteri

Pengujian aktifitas antibakteri, dilakukan dengan membuat seri kadar ekstrak 5%, 10%, 25% dan 50% yang dilarutkan dalam DMSO. Kertas cakram yang telah disterilkan sebelumnya, dimasukkan ke masing - masing seri kadar ekstrak etanolik biji *C.*

*moschata*, kontrol positif dan kontrol negatif selama 15 menit. Suspensi bakteri yang telah dibuat diusapkan ke permukaan agar TSA dengan menggunakan kapas lidi yang telah disterilkan sebelumnya. Cawan petri yang telah diberi perlakuan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah proses inkubasi kemudian zona diameter hambat pada media TSA diukur menggunakan mistar. Nilai DZI yang telah didapatkan, kemudian dibandingkan dengan kontrol positif (tetrasiklin dan ciprofloksasin) serta standar nilai uji antibakteri.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Ekstraksi**

Biji *C. moschata* yang diperoleh diekstraksi menggunakan metode maserasi. Filtrat hasil maserasi diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C dan kecepatan putaran 90 rpm. Penguapan ini bertujuan untuk memisahkan pelarut dari senyawanya.

Untuk mendapatkan ekstrak kental dilakukan penguapan kembali menggunakan penangas diatas kompor listrik, hal ini bertujuan untuk menjaga suhu agar tetap berada dibawah titik didih air yaitu 100°C. Dari metode maserasi ini didapatkan rendemen sebesar 3,7561% b/b.

**Identifikasi Senyawa**

Senyawa yang diidentifikasi pada penelitian ini adalah senyawa flavonoid dan alkaloid menggunakan metode kromatografi lapis tipis. Pada uji flavonoid digunakan fase diam selulosa dan plat silika gel GF<sub>254</sub> sebagai fase diam pada uji alkaloid. Fase gerak yang digunakan adalah larutan butanol : asam asetat : air dengan perbandingan 4 : 1 : 5. Uji ini merupakan kromatografi partisi fase terbalik, dimana fase gerak lebih polar dibanding fase diam. Bercak pada fase diam dapat diamati pada cahaya tampak dan dibawah sinar UV. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil identifikasi senyawa pada plat KLT

Senyawa	Bercak sebelum disemprot pereaksi			Bercak setelah disemprot pereaksi			Jarak senyawa (cm)	Jarak eluen (cm)	Rf
	Sinar tampak	UV 254nm	UV 366nm	Sinar tampak	UV 254nm	UV 366 nm			
<b>1. Flavonoid</b>									
Kuersetin	Kuning terang	Kuning terang	Biru meredam	Kuning terang	Kuning terang	Biru meredam	6,25	8	0,78
Sampel	Kuning samar	Kuning samar	Biru meredam	Kuning gelap	Kuning gelap	biru meredam	7	8	0,87
<b>2. Alkaloid</b>									
Kuinin	Tak tampak	Biru berpendar	Biru berpendar	orange	Coklat meredam	Biru meredam	4,5	8	0,56
Sampel	Tak tampak	Biru berpendar	Biru berpendar	orange	Coklat meredam	Biru meredam	4,5	8	0,56

Pada uji senyawa flavonoid didapatkan Rf 0,87 dibandingkan dengan kuersetin dengan Rf 0,78, maka dapat dikatakan bahwa senyawa

flavonoid yang terkandung dalam ekstrak etanolik biji *C. moschata* memiliki polaritas lebih besar dibanding kuersetin. Setelah diuapi

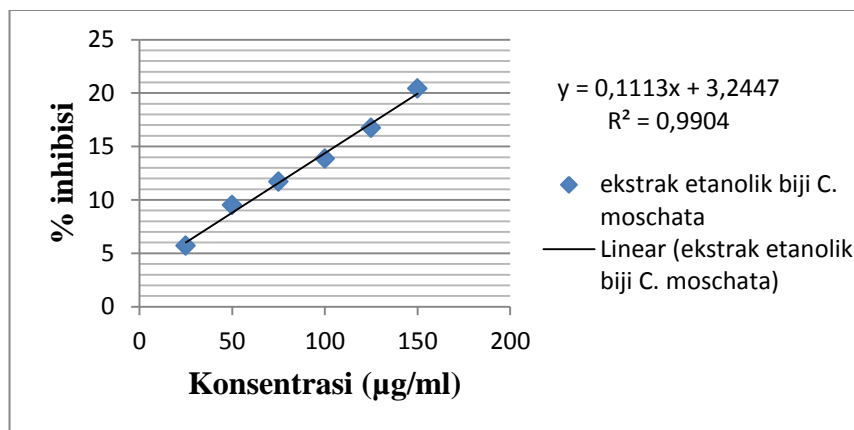
amoniak senyawa ini terlihat berwarna kuning lebih terang dibawah sinar tampak dan UV 254nm serta berwarna biru pada UV 366nm yang menunjukkan adanya flavonoid pada ekstrak etanolik biji *C. moschata*.<sup>9</sup> Flavonoid yang berwarna kuning terang atau coklat kuning setelah direaksikan dengan amoniak merupakan jenis flavonol glikosida.<sup>10</sup>

Pada uji alkaloid setelah disemprot pereaksi dragendorff menunjukkan bercak warna orange, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanolik biji *C. moschata* positif mengandung alkaloid. Sampel dengan nilai Rf 0,56 memiliki polaritas yang sama dengan senyawa kuinin (Rf 0,56). Hal ini menunjukkan bahwa kemungkinan senyawa alkaloid yang terkandung dalam ekstrak etanolik biji *C. moschata* termasuk golongan kuinolin.

**Uji Aktivitas Antioksidan**

Aktivitas antioksidan diuji menggunakan metode DPPH. Aktivitas antioksidan suatu senyawa ditunjukkan dengan adanya pengurangan intensitas warna ungu dari larutan DPPH yang telah ditambahkan larutan uji, sehingga dilakukan uji pada berbagai seri kadar ekstrak etanolik biji *C. moschata*.

Hasil pengukuran diinterpretasikan ke dalam kurva hubungan konsentrasi terhadap persen inhibisi (Gambar 1). Persamaan garis yang diperoleh digunakan untuk mencari nilai IC<sub>50</sub>. IC<sub>50</sub> merupakan konsentrasi suatu senyawa yang dapat menyebabkan aktivitas DPPH berkurang 50%. IC<sub>50</sub> adalah parameter dalam menentukan aktivitas antioksidan. Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> menunjukkan aktivitas antioksidan semakin tinggi.<sup>11</sup>



**Gambar 1.** Kurva hubungan konsentrasi terhadap persen inhibisi

Dari kurva pada Gambar 1, didapatkan persamaan regresi linier  $Y = 0,1113X + 3,2447$ . Setelah dilakukan perhitungan didapatkan nilai IC<sub>50</sub> ekstrak etanolik biji *C. moschata* pada konsentrasi 420,08 µg/ml, artinya pada ekstrak etanolik biji *C. moschata* membutuhkan konsentrasi sebesar 420,08 µg/ml

untuk menangkap radikal DPPH sebanyak 50%. Pada perhitungan perbandingan kuersetin didapatkan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 2,55 µg/ml. Hasil ini mendekati nilai IC<sub>50</sub> kuersetin yang diperoleh pada penelitian Michielin, *et al.* (2010) yaitu 2,45 µg/ml. Ekstrak etanolik biji *C. moschata* memiliki daya antioksidan

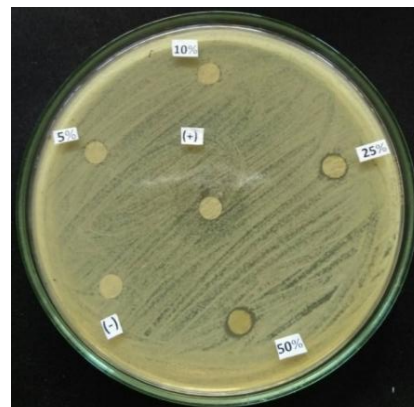
yang jauh lebih rendah apabila dibandingkan dengan kuersetin serta menurut klasifikasi aktivitas antioksidan nilai  $IC_{50} > 150 \mu\text{g/ml}$  termasuk kategori lemah.<sup>11</sup> Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanolik biji *C. moschata* memiliki aktivitas lemah dalam meredam radikal bebas DPPH. Ekstrak etanolik biji *C. moschata* mengandung senyawa flavonoid dan alkaloid, namun memiliki aktivitas antioksidan lemah. Flavonoid yang terkandung dalam ekstrak etanolik biji *C. moschata* adalah golongan flavonol glikosida. Menurut senyawa flavonoid dalam bentuk ekstrak yang tidak murni kemungkinan masih berikatan dengan gugus glikosida karena gugus glikosida yang berikatan dengan flavonoid dapat menurunkan aktivitas antioksidan.<sup>12</sup> Pada ekstrak etanolik biji *C. moschata* diduga juga masih terdapat senyawa pengganggu yang menghalangi proses penangkapan radikal bebas. Adanya senyawa protein dan lemak pada ekstrak dapat mengganggu proses penangkapan radikal bebas oleh senyawa fenolik atau flavonoid.<sup>13</sup>

#### Uji Aktivitas Antibakteri

Ekstrak diuji aktivitas penghambatannya terhadap *Staphylococcus aureus* strain FNCC 0047. Uji antibakteri ekstrak etanolik biji *C. moschata* terhadap pertumbuhan bakteri dilakukan dengan menggunakan metode Kirby-Bauer yang sering disebut dengan difusi cakram (*disk diffusion test*).

Ekstrak etanolik biji *C. moschata* diujikan pada *S. aureus* dengan konsentrasi 5%, 10%, 25% dan 50%. Sebagai kontrol positif digunakan tetrasiklin dan ciprofloksasin serta DMSO sebagai

kontrol negatif. Konsentrasi yang digunakan pada tetrasiklin adalah 0,02%. Mekanisme kerja tetrasiklin adalah menghalangi terikatnya RNA pada bagian spesifik dari ribosom, akibatnya sintesis protein mengalami hambatan.<sup>14</sup>

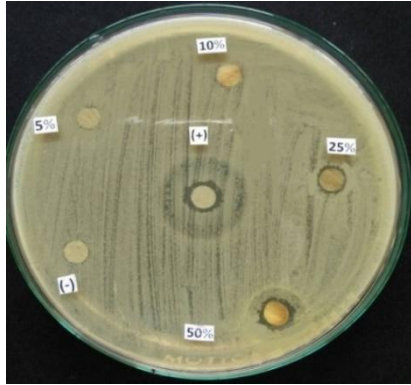


**Gambar 2.** Hasil pengamatan DZI uji antimikroba (pembanding tetrasiklin) Keterangan: (+) tetrasiklin, (-) DMSO

Pada Gambar 2 terlihat zona bening pada konsentrasi 25% dan 50%. Tetrasiklin sebagai kontrol positif memiliki aktivitas hambat yang kuat<sup>15</sup> terhadap *S. aureus* ternyata tidak terdapat zona bening disekitar *disk* antibiotik tersebut. Karena hasil yang didapat tidak sesuai dengan literatur maka dilakukan uji dengan menggunakan kontrol positif ciprofloksasin. Ciprofloksasin merupakan antibiotik golongan kuinolon dengan mekanisme kerja menghambat DNA girase (topoisomerase II) dan topoisomerase IV yang terdapat dalam bakteri.<sup>16</sup>

Pada Gambar 3, terdapat zona hambat yang tidak sempurna pada kontrol positif ciprofloksasin, sedangkan penggunaan ciprofloksasin 5 $\mu\text{g/ml}$  terhadap bakteri *S. aureus* menghasilkan zona bening sebesar

28,2mm yang termasuk dalam kategori sangat kuat.<sup>17</sup>



**Gambar 3.** Hasil pengamatan DZI uji antimikroba (pembanding ciprofloksasin)

Keterangan: (+) ciprofloksasin, (-) DMSO

Hal tersebut dimungkinkan terjadi karena adanya mekanisme resistensi oleh bakteri. Resistensi terjadi ketika bakteri berubah dalam satu atau lain hal yang menyebabkan turun atau hilangnya efektivitas obat, senyawa kimia atau bahan lainnya yang digunakan untuk mencegah atau mengobati infeksi. Mekanisme resistensi bakteri terhadap antibiotik diantaranya melalui mekanisme mikroorganisme menghasilkan enzim

dan merusak obat yang aktif, mikroorganisme merubah permeabilitasnya terhadap obat, mikroorganisme mengubah struktur target untuk obat, mikroorganisme mengembangkan jalur metabolisme baru menghindari jalur yang biasa dihambat oleh obat, dan mikroorganisme mengembangkan enzim baru yang masih dapat melakukan fungsi metaboliknya tapi sedikit dipengaruhi oleh obat.<sup>18</sup>

Hasil uji aktivitas antibakteri (Gambar 3) menunjukkan hal yang sama dengan hasil uji sebelumnya (Gambar 2), bahwa pada konsentrasi 25% dan 50% terdapat zona bening di sekitar *disk* yang artinya terjadi aktivitas inhibisi terhadap pertumbuhan *S. aureus*. Untuk kontrol negatif menunjukkan bahwa DMSO tidak mempunyai zona hambat, sehingga DMSO sebagai pelarut tidak mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*. Hasil pengukuran zona hambat ekstrak etanolik biji *C. moshata* terhadap *S. aureus* seperti disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil pengukuran diameter zona hambat

No.	Bahan Uji	Diameter Zona Inhibisi (mm)						Rata-rata (mm)
		Rep.1	Rep.2	Rep.3	Rep.4	Rep.5	Rep. 6	
1	Cm 5%	0	0	0	0	0	0	0
2	Cm 10%	0	0	0	0	0	0	0
3	Cm 25%	1,37	1,37	1,25	1,62	1,00	1,25	1,31
4	Cm 50%	2,21	2,00	2,25	2,50	2,25	2,25	2,24
5	Tetra	13,75	12,62	12,00	Tidak dilakukan uji	Tidak dilakukan uji	Tidak dilakukan uji	12,79
6	Cipro	Tidak dilakukan uji	Tidak dilakukan uji	Tidak dilakukan uji	14,00	14,75	13,62	14,12
7	DMSO	0	0	0	0	0	0	0



Berdasarkan uji identifikasi senyawa menunjukkan bahwa ekstrak etanolik biji *C. moschata* mengandung senyawa flavonoid dan alkaloid. Mekanisme kerja senyawa flavonoid adalah dengan mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sitoplasma.<sup>19</sup> Senyawa flavonoid dapat merusak membran sitoplasma yang dapat menyebabkan bocornya metabolit penting dan menginaktifkan sistem enzim bakteri.<sup>20</sup> Mekanisme alkaloid sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh, terganggunya sintesis peptidoglikan sehingga pembentukan sel tidak sempurna karena tidak mengandung peptidoglikan dan dinding selnya hanya meliputi membran sel.<sup>21</sup>

Lemahnya aktivitas antibakteri ada ekstrak etanolik *C. moschata* diduga karena masih terdapat banyak senyawa pengganggu yang tersari. Etanol sebagai pelarut merupakan pelarut universal yang dapat melarutkan berbagai senyawa polar, semipolar, maupun nonpolar. Sehingga pada seri konsentrasi 5%, 10%, 25% dan 50% hanya mengandung sedikit senyawa aktif yang dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus*. Hal ini mengakibatkan ekstrak etanolik biji *C. moschata* memiliki aktivitas yang kurang efektif jika digunakan sebagai agen terapi antibakteri terhadap *S. aureus*.

#### KESIMPULAN

Ekstrak etanolik biji *C. moschata* mengandung senyawa flavonoid dan alkaloid pada uji identifikasi senyawa menggunakan

metode kromatografi lapis tipis. Ekstrak etanolik biji *C. moschata* yang diuji menggunakan metode DPPH memiliki aktivitas antioksidan lemah dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 420,08 µg/ml dan memiliki aktivitas antibakteri pada konsentrasi 25% (1,31mm) dan 50% (2,24mm) terhadap bakteri *S. aureus* yang diuji menggunakan metode difusi cakram.

#### SARAN

Perlu dilakukan fraksinasi agar senyawa yang tersari lebih spesifik sehingga diharapkan memiliki aktivitas antioksidan dan antibakteri lebih besar.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Dirjen Dikti yang telah memberikan dana penelitian melalui program hibah penelitian bersaing.

#### REFERENSI

- <sup>1</sup>Onkar, P., Bangar, J., dan Karodi, R. (2012). Evaluasi of Antioxidant activity of traditional formulation Giloy satva and hydroalcoholic extract of the *Curculigo orchioides* Gaertn. *Journal of Applied Pharmaceutical Science* 02 (06); 2012: 2009-2013.
- <sup>2</sup>Winarsi, H. (2011). *Antioksidan Alami Dan Radikal Bebas*. Kanisius. Yogyakarta.
- <sup>3</sup>Wattimena, J.R. (1991). *Farmakodinamik dan Terapi antibiotic*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- <sup>4</sup>El-Aziz, A.B.A. dan El-Kalek, H.H.A. (2011). Antimicrobial proteins and oil seeds from pumpkin (*Cucurbita moschata*). *Nature and Science*. Vol. 9 (3): 105-119.
- <sup>5</sup>Hamid, S.F.D., Ananda, S.R., Rosita, R., Sari, T.P.,

- Marjulyati., Abidin, Z., Putri, F.T., *et al.* (2014). Identifikasi Komponen Senyawa pada Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Semen). *Laporan praktikum fitokimia*. Sekolah tinggi ilmu farmasi makasar.
- <sup>6</sup>Kurniati, R.I. (2013). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etanol Daun Buas-Buas (*Premna cordifolia* Linn.) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Skripsi*. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- <sup>7</sup>Santoso, R.M., Praharani, D., Purwanto. (2012). Daya Antibakteri Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Streptococcus viridans*. *Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa*.
- <sup>8</sup>Waji, R.A, dan Sugrani, A. (2009). Flavonoid (*Quercetin*). *Makalah Kimia Organik Bahan Alam*. Program S2-Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin.
- <sup>9</sup>Wagner H. and Bladt S. (2001). *Plant Drugs Analysis: a Thin Layer Chromatography Atlas*, second edition. Springer Verlag Berlin Heidenberg. New York.
- <sup>10</sup>Harborne, J.B. (2006). *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Cetakan ke-4. Bandung: ITB
- <sup>11</sup>Molyneux, P. (2004). The Use of Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Journal Science Technology*, Vol.26 (2): 211-219.
- <sup>12</sup>Ery A. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Lakum (*Cayratia trifolia*) dengan DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Surabaya.
- <sup>13</sup>Elsha U. (2012). Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolik, dan Flavonoid Total Tumbuhan Suruhan (*Ppeperomia peluucida* L. Kunth). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor.
- <sup>14</sup>Widjajanti, N. (1988). *Obat-Obatan*. Kanisius. Yogyakarta.
- <sup>15</sup>Kamarudin, E.Z., Ahmed, Q.U., Helaluddin, A.B.M., Sirajudin, Z.N.M., dan Chowdhury, A.J.K. (2014). Studies on bactericidal efficacy of pumpkin Cucurbita moschata Duchesne) peel. *Journal of Coastal Life Medicine*. 2(2): 146-153
- <sup>16</sup>Mitchell, R. and N. Cranswick. (2008). What Is The Evidence of Safety of Quinolone Use In Children?. *International Child Health Review Collaboration*.
- <sup>17</sup>Makagansa, C., Mamujaja, C.F., Mandey, L.C. (2015). Kajian Aktivitas Anti-Bakteri Ekstrak Biji Pangi (*Pangium edule Reinw*) Terhadap *Staphylococcus Aureus*, *Bacillus Cereus*, *Pseudomonas Aeruginosa* dan *Escherichia Coli* Secara In

- Vitro. *J. Ilmu dan Teknologi Pangan*. 3 (1). 16-25.
- <sup>18</sup>Jawetz, M., Adelberg's. (2005). *Mikrobiologi Kedokteran*. edisi 23. Penerbit Buku Kedokteran ECG. Jakarta.
- <sup>19</sup>Pelczar, MJ. (1986). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jilid 1 dan 2, : UI Press, Jakarta, hal : 131-141,189-198, 447-449, 521, 809-811
- <sup>20</sup>Volk, W.A., dan Wheeler, M.F. (1988). *Mikrobiologi Dasar*. Markham, penerjemah; Adisoemarto S, editor. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- <sup>21</sup>Retnowati, Y., Bialangi, N., Posangi, N.W. (2011). Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Media yang diekspos dengan Infus Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*). *Saintek*. Vol 6 (2).