

SAINSTEK

Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Teknologi, dan Terapan

Minuman Fungsional Antioksidan dari Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)
Yuszd K. Salimi

Hubungan Peran Ibu dalam Stimulasi Dini dengan Perkembangan Anak Usia *Toddler* di
Desa Hutabohu Kecamatan Limboto Barat Kabupaten Gorontalo
Vivien Novarina A. Kasim., Nurnaningsih Ayuba

Bunga kembang merak (*caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz) sebagai antibakteri
Moh. Adam Mustapa., Nangsih R. Tomomi

Pengetahuan Tenaga Medis Mengenai *Informed Consent* di RSUD Dunda Kabupaten
Gorontalo
Sylva Floran Ninta Tarigan

Model Inversi Data Geolistrik Untuk Penentuan Lapisan Bawah Permukaan Daerah
Panas Bumi Bongongoayu, Gorontalo
Intan Noviantari Manyoe

Pembuatan Katalis Modifikasi Cu/Batu Apung Untuk Mendukung Reaksi
Konversi 3-Metil-1-Butanol
Mardjan Paputungan., Rakhmawaty Ahmad Asui

Analisis Pelayanan Posyandu dan Perilaku Ibu Terhadap Status Gizi Balita
(Suatu Studi di Puskesmas Tilango Kecamatan Tilango Kabupaten Gorontalo)
Sunarto Kadir., Zia Ul Haq Kunuti

Observasi Klinik Pemanfaatan Jenis dan Ramuan Tumbuhan Obat Untuk Pengobatan
Diabetes Mellitus pada Masyarakat Gorontalo
Netty Ino Ischak, Desy Natalia Botutihe

Interaksi Obat Antidiabetes Oral dan Antihipertensi pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2
Widysusanti Abdulkadir., Asri Radjak

Efektivitas Antihipertensi Oral Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pasien
Hipertensi
Siti. Rahma., Nanang R Paramata

Studi Pengelolaan Obat Yang Mengandung Prekursor pada Apotek di
Kabupaten Buol
Teti Sutriyati Tuloli, Dewi R Mo'o

Ketepatan Penggunaan Antibiotik Pada Peresepan Anak dengan Keluhan
Batuk-Pilek (Studi Kasus di Salah Satu Apotek Kota Gorontalo)
Madania dan Nova Ayuba

JURNAL SAINSTEK

ISSN 1907-1973

Volume 8, Nomor 4, Maret 2016

Jurnal Sainstek adalah wadah informasi bidang MIPA, Teknik, Ilmu-ilmu Pertanian dan sains terapan berupa hasil penelitian, studi kepustakaan maupun tulisan ilmiah terkait. Terbit pertama kali tahun 2006, terbit tiga kali setahun pada bulan Maret, Juli, dan November, mulai volume 6 dalam satu volume ada enam nomor dengan disain sampul baru.

Ketua Penyunting
Ishak Isa

Wakil Ketu Penyunting
M. Yusuf

Penyunting Pelaksana
Lukman AR Laliyo
Mohammad Yahya
Robert Tungkagi
Novri Y Kandowangko
Abdul Djabar Mohidin
Hidayat Koniyo
Mohamad Lihawa

Pelaksana Tata Usaha
Zumriaty Mohamad
Herman Arsyad
Maya N Dama
Halid Luneto
Agustin Mohi
Cindra Zakaria

Alamat Redaksi/Penerbit: Gedung Fakultas MIPA Jl. Jend. Sudirman 6 Kota Gorontalo. Telepon 0435-827213

JURNAL SAINSTEK diterbitkan oleh Universitas Negeri Gorontalo

DAFTAR ISI

Minuman Fungsional Antioksidan Dari Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera</i>) Yuszda K. Salimi	325-332
Hubungan Peran Ibu dalam Stimulasi Dini dengan Perkembangan Anak Usia <i>Toddler</i> di Desa Hutabohu Kecamatan Limboto Barat Kabupaten Gorontalo Vivien Novarina A. Kasim., Nurnaningsih Ayuba	333-343
Bunga Kembang Merak (<i>caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Swartz) sebagai antibakteri Moh. Adam Mustapa., Nangsih R. Tomomi	344-353
Pengetahuan Tenaga Medis Mengenai <i>Informed Consent</i> di RSUD Dunda Kabupaten Gorontalo Sylva Floran Ninta Tarigan	354-357
Model Inversi Data Geolistrik Untuk Penentuan Lapisan Bawah Permukaan Daerah Panas Bumi Bongongoayu, Gorontalo Intan Noviantari Manyoe	358-367
Pembuatan Katalis Modifikasi Cu/Batu Apung untuk Mendukung Reaksi Konversi 3-Metil-1-Butanol Mardjan Paputungan., Rakhmawaty Ahmad Asui	368-375
Analisis Pelayanan Posyandu dan Perilaku Ibu Terhadap Status Gizi Balita (Suatu Studi di Puskesmas Tilango Kecamatan Tilango Kabupaten Gorontalo) Sunarto Kadir., Zia Ul Haq Kunuti	376-382
Observasi Klinik Pemanfaatan Jenis dan Ramuan Tumbuhan Obat untuk Pengobatan Diabetes Mellitus pada Masyarakat Gorontalo Netty Ino Ischak, Desy Natalia Botutihe	383-401
Interaksi Obat Antidiabetes Oral dan Antihipertensi pada Pasien Diabetes Millitus Tipe 2 Widysusanti Abdulkadir., Asri Radjak	402-411
Efektivitas Antihipertensi Oral Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pasien Hipertensi Siti. Rahma., Nanang R Paramata	412-418
Studi Pengelolaan Obat yang Mengandung Prekursor pada Apotek di Kabupaten Buol Teti Sutriyati Tuloli, Dewi R Mo'o	419-426
Ketepatan Penggunaan Antibiotik pada Peresepan Anak dengan Keluhan Batuk-Pilek (Studi Kasus di Salah Satu Apotek Kota Gorontalo) Madania dan Nova Ayuba	427-434

BUNGA KEMBANG MERAK (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz) SEBAGAI ANTIBAKTERI

Moh. Adam Mustapa., Nangsih R. Tomomi

Jurusan Farmasi Fakultas Olahraga dan Kesehatan

Universitas Negeri Gorontalo

Email : mad.mustapa@gmail.com

ABSTRAK: Kembang merak adalah salah satu tanaman hias populer yang biasanya ditanam di pekarangan dengan bunga berwarna merah kekuningan yang cerah. Bunga kembang merak mengandung senyawa flavonoid dan saponin yang berkhasiat sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan mengetahui apakah ekstrak bunga kembang merak (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz) mempunyai aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli* dan mengetahui konsentrasi hambat minimum dari ekstrak etanol bunga kembang merak (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*. Penelitian ini menggunakan ekstraksi maserasi dengan menggunakan pelarut etanol. Ekstrak bunga kembang merak yang diperoleh, dibagi dalam 5 konsentrasi yaitu 5% b/v, 10% b/v, 15% b/v, 20% b/v dan 25% b/v, kontrol positif yaitu eritromisin dan kontrol negatif yaitu etanol. Metode pengujian antibakteri menggunakan metode difusi agar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bunga kembang merak (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz) mempunyai aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli* dengan konsentrasi hambat minimum dari ekstrak etanol bunga kembang merak (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* adalah konsentrasi 25% dengan rata-rata diameter zona hambat 20,6 mm. Konsentrasi hambat minimum dari ekstrak etanol bunga kembang merak (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz) terhadap bakteri *Eschericia coli* adalah konsentrasi 25% dengan rata-rata diameter zona hambat 18 mm.

Kata kunci : Bunga kembang merak, antibakteri, flavonoid, saponin, *Staphylococcus aureus*, *Eschericia coli*

PENDAHULUAN

Antimikroba berfungsi untuk mengontrol pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan seperti sebagai antibakteri, antiprotozoa, antifungi, dan antivirus (Khudry dkk, 2014). Menurut Tjay dan Raharja (2007) antibiotika adalah zat-zat kimia yang dihasilkan oleh fungi dan bakteri, yang memiliki khasiat mematikan atau menghambat pertumbuhan kuman, sedangkan toksisitasnya bagi manusia relatif kecil sedangkan antimikotika adalah obat-obat yang berdaya menghentikan pertumbuhan atau mematikan jamur yang menghinggapi manusia (Tjay dan Raharja, 2007).

Kembang merak (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz) berupa semak atau pohon kecil yang tingginya bisa mencapai 5 meter. Tanaman yang dikenal untuk menghasilkan agen-agen antimikroba sebagai mekanisme pertahanan mereka, dapat dianggap sebagai sumber potensial

baru dibidang antimikroba. Sejumlah antibiotik dan kemoterapi dari sintesis alam tersedia untuk melawan infeksi yang disebabkan oleh berbagai mikroorganisme patogen (Sumitra, 2010). Dalam pengobatan tradisional bunga kembang merak digunakan dalam pengobatan demam, maag, pendarahan, asma, penyakit kulit dan lain-lain.

Berdasarkan penelitian tentang *Antimicrobial Activity Of Ethanolic And Aqueous Extract Of Caesalpinia Pulcherrima Flowers* oleh Pushpendra, dkk. (2011) mengungkapkan ekstrak etanol bunga kembang merak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Eschericia coli* dan *Bacillus subtilis* dibandingkan dengan ekstrak air dengan hasil daya hambat cephalosporin terhadap bakteri *Eschericia coli* yaitu 15 cm dan terhadap bakteri *Bacillus subtilis* yaitu 13 cm. Hasil daya hambat ekstrak air terhadap bakteri *Eschericia coli* yaitu 17 cm dan terhadap bakteri *Bacillus subtilis* yaitu 15 cm. Hasil daya hambat ekstrak etanol terhadap bakteri *Eschericia coli* yaitu 19 cm dan terhadap bakteri *Bacillus subtilis* yaitu 16 cm. Penelitian ini menggunakan antibiotik cephalosporin dan menggunakan variasi konsentrasi 100, 50, 25, 12.5, 6.25, 3.125, 1.56 mg/ml.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik meneliti tentang Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Bunga Kembang Merak (*Caesalpinia pulcherrima* (L.)Swartz) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*.

BAHAN DAN METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas, autoklaf (*Fisons*), bejana maserasi, cawan petri, labu erlenmeyer, inkubator (*Memmert*), jarum Ose, neraca analitik (*Precisa*), neraca duduk (*Ohaus*), oven (*Shel lab*), penangas air (*Shel lab*), pipet mikro (*Eppendorf*), rotary evaporator (*Heidolf*), tabung reaksi (*Pyrex*) dan vortex.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga-bunga segar kembang merak yang dikumpulkan dari habitat aslinya di Desa Hutu'o Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo. Selain itu ada juga alkohol 70%, aquadest, bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, bunga kembang merak (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz), eritromisin, etanol, HCl, kapas, kertas cakram, ketokonazol, Mg, media *nutrient agar*.

Pembuatan Ekstrak Etanol Bunga Kembang Merak

Pembuatan ekstrak etanol bunga kembang merak dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Langkah pertama yang dilakukan adalah ditimbang haksel bunga kembang merak sebanyak 500 g dengan menggunakan neraca. Bahan yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam toples kaca dan ditambahkan etanol sampai sampel terendam semua kemudian diaduk dengan

batang pengaduk atau dikocok toples kaca setiap 1 jam. Kemudian toples ditutup rapat dan proses maserasi dibiarkan selama 3x24 jam atau lebih hingga semua zat aktif telah terekstraksi semua. Selanjutnya rendaman disaring dengan menggunakan kain putih dan diperas secara perlahan. Hasil saringan tersebut kemudian diuapkan dengan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental.

Uji Skrining Fitokimia

Identifikasi kandungan kimia tumbuhan

a. Uji Flavonoid

Dihaluskan sebanyak sekitar 1 gr sampel. Kemudian memasukkan sampel yang sudah halus pada tabung reaksi. Selanjutnya ditambahkan 5 ml etanol, kocok, dipanaskan dan dikocok lagi, kemudian filtrat disaring. Setelah itu ditambahkan 0,2 mg Mg dan 3 tetes HCL pada masing-masing filtrat. Lalu diamati masing-masing perubahan warna yang terjadi (endapan/warna jingga/merah/kuning).

b. Uji Saponin

Dihaluskan sampel secukupnya, kemudian ditambahkan 1 ml aquadest. Selanjutnya dikocok larutan tersebut selama 15 menit, diamati apakah busa yang terbentuk bertahan lama atau tidak, kalau bertahan lama hasil uji ini yaitu positif (adanya busa yang tertahan).

Sterilisasi Alat dan Bahan

Peralatan yang terbuat dari gelas disterilisasi di dalam oven selama 1 jam pada suhu 170°C. Bahan-bahan seperti *nutrient agar* dan aquadest disterilkan di dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Jarum ose dan pinset dipijar pada lampu bunsen.

Pembuatan Media

Mula-mula pembuatan kultur media bakteri yaitu ditimbang *nutrient agar* sebanyak 1 gr kemudian dilarutkan dalam 50 ml aquades, kemudian dipanaskan hingga mendidih sambil diaduk. Setelah itu, larutan *nutrient agar* dalam labu erlenmeyer ditutup dengan kapas dan disterilisasi dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Pembuatan Peremajaan Bakteri

Mula-mula yaitu ditimbang *natrium brooth* sebanyak 1 gr kemudian di larutkan dalam 9 mL aquadest kemudian dicampur lalu dibagi ke dalam 2 tabung reaksi. Masing-masing tabung reaksi diberi label bakteri yang berbeda. Kemudian untuk tabung berlabel bakteri *Staphylococcus aureus* dimasukkan bakteri *Staphylococcus aureus* sedangkan untuk bakteri *Eschericia coli* dimasukkan bakteri *Eschericia coli*. Setelah itu tabung reaksi diinkubasi.

Pembuatan Stok Kultur Bakteri

Pertama-tama diambil koloni bakteri dengan menggunakan jarum ose yang telah steril kemudian ditanam pada media *nutrient agar* dengan cara digores perlahan-lahan.

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pada penelitian ini menggunakan metode difusi agar. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan cara dicelupkan kertas cakram ke dalam ekstrak bunga kembang merak pada masing-masing konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, kontrol positif eritromisin dan kontrol negatif etanol. Kemudian kertas cakram tadi dikeringkan. Lalu ditanam di media *nutrient agar* yang sebelumnya ditumbuhkan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan cara digores. Selanjutnya diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 26-37°C kemudian diameter daerah hambat di sekitar kertas cakram diukur dengan menggunakan penggaris. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan metode ekstraksi tergantung pada sifat bahan dan senyawa yang akan diisolasi (Mukhrani, 2014). Dalam penelitian ini metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi. Penggunaan metode maserasi karena menurut Istiqomah (2013), Mujahid (2010), bahwa metode ekstraksi maserasi tidak dipanaskan sehingga bahan alam tidak menjadi terurai selain itu terhindar dari kerusakan komponen senyawa dan ekstraksi maserasi juga dapat menghasilkan ekstrak dalam jumlah banyak. Selain itu pemilihan metode maserasi didasarkan atas sampel dengan tekstur yang lunak dengan komposisi senyawa yang pada umumnya rusak oleh pemanasan. Penggunaan pelarut etanol dalam penelitian ini karena menurut Hargono (1986), bahwa etanol adalah bahan yang memiliki sifat yang tidak beracun, banyak dipakai sebagai pelarut dalam dunia farmasi dan industri makanan dan minuman. Selain itu dari segi keuntungan dari etanol sebagai cairan penyari adalah etanol bersifat lebih selektif, kapang dan bakteri sulit tumbuh dalam etanol, dapat bercampur dengan air pada berbagai perbandingan, dan dengan kadar etanol 70% dapat dihasilkan suatu bahan aktif yang optimal karena bahan pengotor yang ikut dalam cairan pengeksraksiannya hanya dalam jumlah kecil.

Dari hasil ekstraksi didapatkan hasil ekstrak 59,28 gram dari berat simplisia 400 gram dengan persen berat rendamen yaitu 11,85%. Menurut Vitasari, 2013 (dalam Zein, 2016) bahwa rendamen dengan persentasi antara 10%-15%, menunjukkan bahwa ekstraksi berlangsung sempurna. Setelah itu ekstrak kental diuji skrining fitokimia untuk mengetahui adanya kandungan senyawa yang diduga berpotensi sebagai antibakteri. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak ditunjukkan pada table 1.

Tabel 1. Hasil Uji Skrining Fitokimia

Senyawa	Pereaksi	Hasil uji	Keterangan
Flavonoid	Mg + HCl pekat	Warna jingga	Positif
Saponin	Air + HCl pekat	Busa stabil	Positif

Uji skrining fitokimia adalah metode yang sederhana, cepat dan sangat selektif yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi golongan senyawa serta mengetahui keberadaan senyawa-senyawa aktif biologis yang terdistribusi dalam jaringan tanaman. Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia, diketahui bahwa ekstrak etanol bunga kembang merak mengandung flavonoid. Hal ini sesuai dengan Harborne, 1987 (dalam Minhatun, 2014) bahwa Jika menghasilkan warna kuning, orange, dan merah menandakan adanya flavonoid. Pada identifikasi flavonoid menurut Prashant, 2011 (dalam Setyowati, 2014) bahwa menggunakan uji Wilstater menunjukkan warna jingga yang berarti positif adanya flavonoid. Magnesium dan asam klorida pada uji Wilstater bereaksi membentuk gelembung-gelembung yang merupakan gas H_2 . Logam Mg dan HCl pekat pada uji ini berfungsi untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid sehingga terbentuk perubahan warna menjadi merah atau jingga. Jika dalam suatu ekstrak tumbuhan terdapat senyawa flavonoid akan terbentuk garam flavilium saat penambahan Mg dan HCl yang berwarna merah atau jingga.

Selain itu, ekstrak etanol bunga kembang merak mengandung saponin. Hal ini sesuai dengan Harborne, 1987 (dalam Minhatun, 2014) bahwa adanya busa yang stabil selama 30 detik menunjukkan sampel yang mengandung saponin. Identifikasi adanya saponin menurut Marlina, 2005 (dalam Setyowati, 2014) bahwa menggunakan uji Forth menunjukkan adanya saponin dibuktikan dengan terbentuknya busa dan dapat bertahan tidak kurang dari 10 menit serta tidak hilang setelah penambahan HCl. Timbulnya busa pada uji Forth menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya.

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri menurut Cowan, 1999 ; Nuria et al., 2009 ; Bobbarala, 2012 (dalam Ngajow, 2013) adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membrane sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Selain itu menurut Cushnie dan Lamb, 2005 (dalam Ngajow, 2013) bahwa selain berperan dalam inhibisi pada sintesis DNA – RNA dengan interkalasi atau ikatan hidrogen dengan penumpukan basa asam nukleat, flavonoid juga berperan dalam menghambat metabolisme energi. Senyawa ini akan mengganggu metabolisme energi dengan

cara yang mirip dengan menghambat sistem respirasi, karena dibutuhkan energi yang cukup untuk penyerapan aktif berbagai metabolit dan untuk biosintesis makromolekul.

Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri menurut Rijayanti (2014) yaitu dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel. Saponin dapat menjadi anti bakteri karena zat aktif permukaannya mirip detergen, akibatnya saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran. Rusaknya membran sel ini sangat mengganggu kelangsungan hidup bakteri. Saponin berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan kemudian mengikat membran sitoplasma sehingga mengganggu dan mengurangi kestabilan membran sel. Hal ini menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel. Agen antimikroba yang mengganggu membran sitoplasma bersifat bakterisida.

Ekstrak etanol bunga kembang merak mengandung senyawa flavonoid dan saponin yang mempunyai sifat sebagai antibakteri yang diduga dapat menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri antara lain *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*. Hasil ekstrak dibuat dalam berbagai konsentrasi yaitu 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Bertambahnya konsentrasi ekstrak, maka semakin banyak senyawa zat aktifnya, sehingga memberikan daya kerja yang lebih efektif. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pelzar dan Chan, 2005 (dalam Nanin, 2006) bahwa semakin tinggi konsentrasi zat antimikroba maka semakin besar kemampuannya untuk mengendalikan dan membunuh mikroorganisme tersebut.

Dalam penelitian ini digunakan kontrol negatif yaitu etanol dan kontrol positif eritromisin. Menurut Rahman (2011) bahwa eritromisin aktif terhadap kuman gram positif cocci, gram negatif cocci, dan beberapa gram negatif basili sehingga dalam penelitian ini digunakan kontrol positif eritromisin. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode difusi agar dalam hal ini metode cakram kertas dimana hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah bening yang terbentuk di sekeliling kertas cakram yang menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri. Hasil diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Eschericia coli* ditunjukkan pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2 menunjukkan bahwa ekstrak etanol dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yang ditandai dengan adanya daerah hambatan di sekitar kertas cakram. Hasil daya hambat ekstrak etanol bunga kembang merak terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 5% dengan rata-rata 11,6 mm mempunyai respon hambatan lemah, pada konsentrasi 10% dengan rata-rata 15,3 mm mempunyai respon hambatan lemah, pada konsentrasi 15% dengan rata-rata 16,6 mm mempunyai respon hambatan sedang, pada konsentrasi 20% dengan rata-rata 19 mm mempunyai respon hambatan sedang dan pada

konsentrasi 25% dengan rata-rata 20,6 mm mempunyai respon hambatan kuat. Pada kontrol positif yaitu eritromisin dengan rata-rata 33,6 mm mempunyai respon hambatan kuat, sedangkan untuk kontrol negatif yaitu etanol tidak mempunyai daya hambatan terhadap pertumbuhan bakteri.

Tabel 2. Hasil diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Diameter zona hambat (mm)			Rata-rata (mm)
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
Kontrol negatif	-	-	-	-
5%	13	14	8	11,6
10%	19	18	9	15,3
15%	20	20	10	16,6
20%	23	23	11	19
25%	25	25	12	20,6
Kontrol positif	38	33	30	33,6

Tabel 3. Hasil diameter zona hambat bakteri *Escherichia coli*

Perlakuan	Diameter zona hambat (mm)			Rata-rata (mm)
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
Kontrol negatif	-	-	-	-
5%	14	7	5	8,6
10%	18	10	10	12,6
15%	20	12	12	14,6
20%	23	13	13	16,3
25%	25	15	14	18
Kontrol positif	37	40	35	37,3

Tabel 3 menunjukkan bahwa ekstrak etanol dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yang ditandai dengan adanya daerah hambatan di sekitar kertas cakram. Hasil daya hambat ekstrak etanol bunga kembang merak terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 5% dengan rata-rata 8,6 mm mempunyai respon hambatan tidak ada, pada konsentrasi 10% dengan rata-rata 12,6 mm mempunyai respon hambatan lemah, pada konsentrasi 15% dengan rata-rata 14,6 mm mempunyai respon hambatan lemah, pada konsentrasi 20% dengan rata-rata 16,3 mm mempunyai respon hambatan sedang dan pada konsentrasi 25% dengan rata-rata 18 mm mempunyai respon hambatan sedang. Pada kontrol positif yaitu eritromisin dengan rata-rata 37,3 mm mempunyai respon hambatan kuat, sedangkan untuk kontrol negatif yaitu etanol tidak mempunyai daya hambatan terhadap pertumbuhan bakteri.

Menurut Suwandi, 1992 (dalam Nanin, 2006) bahwa antibiotik yang memiliki mekanisme kerja menghambat sintesis protein, mempunyai daya antibakteri sangat kuat. Hal ini ditunjukkan dengan ukuran zona hambat yang paling besar dibandingkan zona hambat yang menggunakan ekstrak tumbuhan kembang merak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bunga kembang merak mempunyai respon hambatan yang besar terhadap bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus aureus* dibandingkan bakteri gram negatif yaitu *Escherichia coli*. Hal ini disebabkan bakteri *Escherichia coli* termasuk bakteri gram negatif yang struktur dinding selnya lebih rumit daripada bakteri gram positif. Struktur dinding sel bakteri gram negatif terdiri atas tiga komponen yaitu lipoprotein membran terluar yang mengandung molekul protein yang disebut porin, lipopolisakarida dan lipid dan memiliki peptidoglikan yang tipis (Schlegel, 1993). Menurut Iskandar, dkk, 2005 (dalam Nanin, 2006) menyatakan bahwa porin pada membran terluar dinding sel bakteri Gram negatif tersebut bersifat hidrofilik. Kemungkinan porin yang terkandung pada membran terluar tersebut menyebabkan molekul-molekul komponen ekstrak lebih sukar masuk ke dalam sel bakteri. Dan 20 % membran luar bakteri mengandung lipid sehingga senyawa metabolit sekunder ini sulit masuk ke dalam membran luar dinding sel, dimana lipid ini berfungsi untuk mencegah masuknya bahan kimia dari luar (Suharni, 2008).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak bunga kembang merak (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz) mempunyai aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Konsentrasi hambat minimum dari ekstrak etanol bunga kembang merak (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* adalah pada konsentrasi 5% dengan rata-rata 11,6 mm dan konsentrasi optimumnya pada konsentrasi 25% dengan daya hambat paling besar yaitu rata-rata 20,6 mm. Konsentrasi hambat minimum dari ekstrak etanol bunga kembang merak (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz) terhadap bakteri *Escherichia coli* adalah pada konsentrasi 5% dengan rata-rata 8,6 mm dan konsentrasi optimumnya pada konsentrasi 25% dengan daya hambat paling besar yaitu dengan rata-rata 18 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Bobbarala, V. 2012. *Antimicrobial Agents*. Intech, Croatia.
- Cowan, M.M. 1999. *Plant Products as Antimicrobial Agents*. *Clinical Microbiology Reviews*. 12: 564 – 582.
- Harbone, J.B. 1987. *Metode Fitokimia*. Penerbit ITB. Bandung.

- Hargono, D, Farouq, Sutarno, S., Pramono, S., Rahayu, T.R., Tanuatmadja, U.S., dan Sumarsono. 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Iskandar, Y., D. Rusmiati, dan R.R. Dewi. 2005. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rumpun Laut (Eucheuma cottonii) Terhadap Bakteri Escherichia coli Dan Bacillus cereus* (1-9) : 1-9.
- Istiqomah. 2013. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (*Piperis Retrofracti Fructus*). *SKRIPSI*. Program Studi Farmasi. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Khudry,A, Sidharta, Rahardjo, B.Boy, dan Atmodjo, Kianto, P. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pohpohan (*Pilea trinervia W.*) Terhadap *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. *SKRIPSI*. Program Studi Teknobiologi Industri. Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta : 1-11.
- Launuha Octaviani Zein. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Turi (*Sesbania grandiflora L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *SKRIPSI*. Program Studi Farmasi. Fakultas Olahraga dan Kesehatan. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Marliana, dkk. 2005. *Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (Sechium edule Jacq. Swartz) Dalam Ekstrak Etanol*. *Biofarmasi* 3(1) (1-6) : 26-31.
- Minhatun Nafisah, Tukiran, Suyatno, dan Nurul Hidayati. 2014. *Uji Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Heksan, Kloroform Dan Metanol Dari Tanaman Patikan Kebo(Euphorbiae hirtae)* (1-8) : 279-286.
- Mujahid. 2010. *Maserasi Sebagai Alternatif Ekstraksi Pada Penetapan Kadar Kurkuminoid Simplisia Temulawak (Curcuma Xanthorrhiza Roxb)* (1-6) : 18-23.
- Mukhriani, 2014. *Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif* (1-7) : 361-367.
- Nanin Dwi Rinawati. 2006. *Daya Antibakteri Tumbuhan Majapahit (Crescentia cujete L.) Terhadap Bakteri Vibrio Alginolyticus* (1-13) : 1-13.
- Ngajow Mercy, Jemmy Abidjulu, Vanda S. Kamu. 2013. *Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (Pometia pinnata) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Secara In Vitro* (1-5) : 128-132
- Nuria, M.C., A. Faizatul., dan Sumantri. 2009. *Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jatropha cuircas L) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923, Escherichia coli ATCC 25922, dan Salmonella typhi ATCC 1408*. *Jurnal Ilmu – ilmu Pertanian*. 5: 26 – 37.
- Parekh Jigna, Sumitra V. Sumitra. 2006. *In vitro Antimicrobial Activity and Phytochemical Analysis of Some Indian Medicinal Plants* (1-6) : 53-58.
- Prashant.et.al. 2011. *Phytochemical Screening And Extraction*. *Internationale Pharmaceutica Scientia*. 1(1) (1-9) : 1-9
- Rahman, IR, Ika Tirsharyanti Dian Kusumowati, Peni Indrayudha dan Anita Sukmawati. 2011. *Uji Stabilitas Fisik Dan Daya Antibakteri Suspensi Eritromisin Dengan Suspending Agent Pulvis Gummi Arabici* (1-6) : 44-49.

- Rijayanti Pratiwi Rika, Sri Luliana, Heru Fajar Trianto. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *NASKAH PUBLIKASI*. Fakultas Kedokteran. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Schlegel, G. Hans. 1993. *General Microbiology. Seventh Edition*. Cambridge University Press. England.
- Setyowati Widiastuti Agustina Eko, Sri Retno Dwi Ariani, Ashadi, Bakti Mulyani, Cici Putri Rahmawati. 2014. *Skrining Fitokimia Dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (Durio zibethinus Murr.) Varietas Petruk (1-10) : 271-280*
- Suharni, T.T., S.J. Nastiti, A.E.S. Soetarto. 2008. *Mikrobiologi Umum*. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta press. Yogyakarta.
- Suwandi, U. 1992. *Mekanisme Kerja Antibiotik. Cermin Dunia Kedokteran No. 76*. Jakarta.
- Tjay Tan Hoan dan Kirana Rahardja. 2007. *Obat-Obat Penting edisi keenam*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Vitasari, E.W. 2013. Efek Antihiperlipidemia Ekstrak Etanol Batang Kayu Kuning (*Arcangelisia Flava* (L) Merr) Terhadap Tikus Putih Galur Wistar Yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak. *SKRIPSI*. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi. Semarang.