JBF
ISSN 2797-2100
JURNAL BUANA FARMA
Sekretariat:
Fakultas Farmasi UBP Jln. Ronggo Waluyo
Sirnabaya, Teluk Jambe, District, Karawang, Jawa
Barat, 41361
Website: http://journal.ubpkarawang.ac.id/mahasiswa/index.php/buanafarma

SKRINING FITOKIMIA DARI EKSTRAK DAUN BUNGA TELANG (*Clitoria Ternatea L.*) DAN UJI ANTIBAKTERI TERHADAP *Escherichia coli*

[1]Nurgustiyanti, [2*]Ermi Abriyani, [3]Iin Lidia Putama Mursal
[1,2,3] Fakultas Farmasi Universitas Buana Perjuangan, Karawang, Indonesia
*Corresponding author : ermi.abriyani@ubpkarawang.ac.id

Abstrak

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar di dunia. Terdapat 90.000 jenis tumbuhan yang tumbuh di Indonesia. Salah satu tumbuhan yang dapat dibudidayakan sebagai tanaman hias dan tanaman obat yaitu Bunga Telang *(Clitoria ternatea L.*). *Clitoria ternatea L* memiliki potensi sebagai alternatif pengganti antibiotik karena aktivitas antibakteri yang dimilikinya. Kandungan kimia yang terdapat pada daun bunga telang flavonoid, senyawa flavonoid berpotensi sebagai antibakteri. Pada uji fitokimia daun bunga telang memiliki senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, kuinon, polifenolat, triterpenoid dan steroid. Prinsip metode ini adalah membuat lubang pada agar yang telah diinokulasi dengan bakteri, kemudian larutan diteteskan pada lubang sumuran yang telah dibuat. Penghambatan pertumbuhan mikroorganisme terlihat adanya zona hambat (wilayah jernih) disekitar lubang sumuran. Konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 80%, 100%, 120% dan 140%. Kontrol positif yang digunakan adalah ciprofoxacin sedangkan kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO 5%. Hasil yang didapat pada zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia colli* pada ekstrak N-heksan, metanol, dan etil asetat . Pada sampel metanol dengan konsentrasi 120% dan 140% memiliki nilai rata-rata sebesar (13,8 mm dan 14,1 mm) sedangkan pada sampel etil asetat dengan konsentrasi 120% dan 140% memiliki nilai rata-rata sebesar (11,7 mm dan 12,3 mm) dimasukkan ke dalam respon hambat sangat kuat.

Kata kunci: *Daun bunga telang, Uji Fitokimia, metode sumuran*

Abstract

Indonesia is known as one of the countries with the largest biodiversity in the world. There are 90,000 types of plants that grow in Indonesia. One of the plants that can be cultivated as ornamental plants and medicinal plants is Telang Flower (Clitoria ternatea L.). Clitoria ternatea L has potential as an alternative to antibiotics because of its antibacterial activity. The chemical content contained in the leaves of the telang flower is flavonoids, flavonoid compounds have the potential as antibacterial. In the phytochemical test, the leaves of telang flower have alkaloid compounds, flavonoids, saponins, quinones, polyphenols, triterpenoids and steroids. The principle of this method is to make holes in the agar that has been inoculated with bacteria, then the solution is dripped into the wells that have been made. The inhibition of the growth of microorganisms was seen in the presence of an inhibition zone (clear region) around the wellbore. The concentration of extracts used were 80%, 100%, 120% and 140%. The positive control used was ciprofoxacin while the negative control used was DMSO 5%. The results obtained in the inhibition zone against the growth of Escherichia colli bacteria in the extract of N- hexane, methanol, and ethyl acetate. The methanol sample with a concentration of 120% and 140% had an average value of (13.8 mm and 14.1 mm) while the ethyl acetate sample with a concentration of 120% and 140% had an average value of (11.7 mm). and 12.3 mm) was included in the very strong inhibitory response.

Keywords: *Telang flower leaves, phytochemical test, well method*

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar di dunia. Terdapat 90.000 jenis tumbuhan yang tumbuh di Indonesia. Salah satu tumbuhan yang dapat dibudidayakan sebagai tanaman hias dantanaman obat yaitu Bunga Telang *(Clitoriaternatea L.*). (Fitmawati et al. 2016).

Kekayaan tanaman obat di Indonesia meningkatkan rasa ingin tahu kita dalam eksplorasi tanaman obat sebagai sumber potensial agen antimikroba baru. Kelimpahan tanaman di permukaan bumi telah menyebabkan meningkatnya minat dalam penelitian ekstrak berbeda yang diperoleh dari tanaman obat tradisional sebagai sumber potensial agen antimikroba baru. *Clitoria ternatea L* memiliki potensi sebagai alternatif pengganti antibiotik karena aktivitas antibakteri yang dimilikinya. (Rajesh, et al. 2017).

Bakteri Gram Positif mampu mempertahankan zat warna utama dalam pewarnaan Gram, yaitu

Gentian Violet (ungu kristal iodium), sehingga nampak berwarna ungu saat pengamatan dikarenakan dinding sel kelompok bakteri ini tersusun oleh sebagian besar Peptidoglikan, yang mampu mengikat zat warna dan tidak rusak saat dicuci dengan alkohol. Sementara itu**,** bakteri Gram negatif memiliki komposisi dinding sel yang sebagian besar tersusun dari lapisan lipid, sehingga pada saat pewarnaan kurang dapat mempertahankan zat warna utama terutama saat dicuci dengan alkohol (lipid rusak saat dicuci dengan alkohol), akibatnya kelompok bakteri ini memberikan kenampakan warna merah (warna dari zat warna ke dua: safranin atau air fuchsin) di akhir kegiatan pewarnaan Gram. Contoh dari bakteri gram positif ialah *Clostridium perfringens, Staphylococcus aureas, Neisseria gonnorrhoaeae, Treponema pallidum, Vibrio cholerae dan Bacillus subtilis* sedangkan bakteri gram negatif misalnya adalah *Streptococcus mutans, Staphylococcus aureus* dan *Eschericia colli* (Romauli, 2018).

Escherichia coli atau biasa disingkat *E. coli* adalah salah satu jenis spesies utama termasuk kedalam gram negarif. Pada umumnya bakteri ini diketahui terdapat secara normal dalam alat pencernaan manusia dan hewan. Keberadaannya di luar tubuh manusia menjadi indikator sanitasi makanan dan minuman apakah pernah tercemar oleh kotoran manusia atau tidak. Keberadaan *Eschericia coli* dalam air atau makanan juga dianggap memiliki korelasi tinggi dengan ditemukannya bibit penyakit (patogen) pada pangan (Rahayu, 2003). Dalam persyaratan mikrobiologi *E. coli* dipilih sebagai indikator tercemarnya air atau makanan karena keberadaan bakteri *E. coli* dalam sumber air atau makanan merupakan indikasi terjadinya kontaminasi tinja manusia. *E. coli* yang terdapat pada makanan atau minuman yang masuk kedalam tubuh manusia dapat menyebabkan gejala seperti kholera, disentri, gastroenteritis, diare dan berbagai penyakit saluran pencernaan lainnya (Nurwanto, 2007).

Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai skrining fitokimia dari ekstrak daun bunga telang *(clitoria ternatea L.)* dan uji antibakteri terhadap *Escherichia coli.*

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif dengan metode eksperimental dilaboratorium. Tujuannya yaitu untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak daun bunga telang dan melakukan pengujian antibakteri pada ekstrak daun bunga telang terhadap bakteri *Escherichia coli.*

Persiapan Sampel

Penyiapan bahan dimulai dengan pengambilan bahan yaitu daun bunga telang dan sediaan yang ada di masyarakat, determinasi sampel dengan pengolahan bahan. Daun bunga telang segar yang didapat dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dan hasil determinasi dilakukan di Penelitian Biologi Bogor.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian

Alat-alat yang akan digunakan pada penelitian ini adalah blender, masker, sarung tangan, seperangkat alat maserasi, rotary evaporator, neraca analitik, spatula, mortir dan stamper, cawan petri, batang pengaduk, erlenmayer, gelas ukur, sangka sorong, water bath, kompor listrik, beacker glass, tabung reaksi, botol coklat, chamber, lampu UV, autoklaf, inkubator, cawan porselen, kaca arloji, batang sumuran dan mikropipet.

Bahan yang digunakan dalam penelitian

Bahan-bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah daun bunga telang, TSA (Tryptone Soya Agar) Aquadest, N-heksan, etil asetat, metanol, perekasi mayer, pereksi Liberman-Burchard, H_2SO_4 2N, $FeCl_3$ 5%, NaOH 1%, HCL 2N, ciprofloxacin, kaps steril, DMSO (Dimetil Sulfoksida), bakteri *Escherichia coli*, plat KLT, pipa kapiler, aluminium foil, dan kertas saring.

Ekstraksi

Banyak metode yang dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa kimia dari sel tumbuhan. Pada penelitian ini dilakukan dengan metode maserasi bertingkat, Maserasi dilakukan selama 3-4 hari dengan masing-masing pada pelarut N-heksan, etil asetat dan methanol. Filtrat yang didapat kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator.* Hasil dari maserasi tersebut yang nantinya akan dihitung rendemennya.

Skrining Fitokimia

1. Uji Alkaloid

   Alkaloid Larutan uji sebanyak 2 mL diuapkan di atas cawan porselin. Residu yang dihasilkan kemudian dilarutkan dengan 5 mL HCl 2 N. Larutan yang diperoleh dibagi ke dalam 3 tabung reaksi. Tabung pertama ditambahkan dengan 3 tetes HCl 2 N yang berfungsi sebagai blanko. Tabung kedua ditambahkan 3 tetes pereaksi Dragendorff dan tabung ketiga ditambahkan 3 tetes pereaksi Mayer. Terbentuk endapan jingga pada tabung kedua dan endapan kuning pada tabung ketiga menunjukkan adanya alkaloid (Farsnworth, 1966).
2. Uji Flavonoid

   Flavonoid Larutan uji ± 1 mL diuapkan hingga kering, dibasahkan sisanya dengan aseton P, ditambahkan sedikit serbuk halus asam borat P dan serbuk halus asam oksalat P, dipanaskan di atas tangas air dan hindari pemanasan berlebihan. Eter P ditambahkan 10 mL. Larutan diamati di bawah sinar UV 366 nm; berfluoresensi kuning intensif, menunjukkan adanya flavonoid (Depkes RI, 1995).
3. Uji Saponin

   Saponin Ekstrak kental daun bunga telang sebanyak 1 g ditambahkan dengan air hangat, dikocok vertikal selama 10 detik kemudian dibiarkan selama 10 detik. Pembentukan busa setinggi 1–10 cm yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit, menunjukkan adanya saponin. Pada penambahan 1 tetes HCl 2 N, busa tidak

hilang (Depkes RI, 1995).

4. Uji Tanin

   Tanin Larutan uji sebanyak 1 mL direaksikan dengan larutan besi (III) klorida 10%, jika terjadi warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin (Robinson, 1991

5. Uji Triterpenoid dan Steroid

   Triterpenoid dan Steroid Pemeriksaan triterpenoid dan steroid dilakukan dengan reaksi Liebermann-Burchard. Larutan uji sebanyak 2 mL diuapkan dalam cawan porselin. Residu dilarutkan dengan 0,5 mL kloroform, kemudian ditambahkan 0,5 mL asam asetat anhidrat. Asam sulfat pekat sebanyak 2 mL selanjutnya ditambahkan melalui dinding tabung. Terbentuk cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan menunjukkan adanya triterpenoid, sedangkan bila muncul cincin biru kehijauan menunjukkan adanya steroid (Ciulei, 1984).

Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi Lapis Tipis atau KLT adalah senyawa yang telah dihasilkan dilarutkan dengan pelarut yang sesuai dan ditotolkan pada plat KLT dan dielusi dengan beberapa perbandingan eluen. Hasil elusi dilihat dengan menggunakan pengungkap noda lampu UV λ 254 nm dan λ 365 nm.

Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian antibakteri ini dilakukan pembuatan media agar TSA (tryptone soya agar) sebanyak 12 gram dalam 300 ml aquadest, dimasukan kedalam Erlenmeyer kemudian dipanaskan menggunakan kompor listriksampai media homogen dan berwarna jernih. Setelah homogen dan jernih disterilkan menggunakan autoklaf pada shu 121˚C dan media didiamkan dingin untuk dimasukan kedalam cawan petri sebanyak 25 ml. Setelah pembuatan media agar kemudian ekstrak dibuat beberapa konsentrasi yaitu 80%, 100%, 120%, dan 140%. Dilarutkan dengan DMSO. Kontrol positif menggunakan antibiotik yaitu ciprofloxacin yang dapat menghambat gram negatif dan gram positif dan kontrol negative DMSO 5%.

Sebelum melakukan penelitian zona hambat, ciprofloxacin dilarutkan terlebih dahulu dengan perhitungan 500 mg/tab dibagi 100 ml aquadest, dan dibuat beberapa konsentrasi untuk mengetahui dikonsentrasi tersebut terdapat hambatan atau tidak.

Pada penelitian zona hambat ini menggunakan metode difusi sumuran kelebihan metode ini yaitu lebih mudah mengukur luas zona hambat yang terbentuk karena isolat beraktivitas tidak hanya di permukaan agar tetapi juga sampai bawah, sedangkan kekurangannya yaitu pada metode ini media sangat rentan terkontaminasi pada saat pembuatan lubang dan memasukan sampel karna sering membuka cawan dari pada metode seperti difusi disk . Prinsip metode ini adalah membuat lubang pada agar yang telah diinokulasi dengan bakteri, kemudian larutan diteteskan pada lubang sumuran yang telah dibuat. Penghambatan pertumbuhan mikroorganisme terlihat adanya zona hambat (wilayah jernih) disekitar lubang sumuran.

Analisis Data

SPSS digunakan sebagai analisis statistika data yang didapat dari hasil penelitian. Uji normalitas dan homogenitas diamati karena menjadi syarat uji *One Way ANOVA* dengan tingkat kepercayaan a=95% dengan tiga kali pengulangan uji antibakteri pada masing-masing ekstrak. Analisis data ini bertujuan untuk melihat adanya perbedaan bermakna pada setiap konsentrasi ekstrak. H_0 diterima ketika nilai sig > 0.05, artinya masing-masing konsentrasi ekstrak tidak mengalami perbedaan. Sementara itu, H_0 ditolak ketika nilai sig < 0.05 dan menerima H_1 yang berarti adanya perbedaan nyata. Dalam rangka mengamati perbedaan yang terjadi pada setiap konsentrasi ekstrak, dilakukan uji *post hoc* tukey HSD.

Cara Penafsiran dan Penyimpulan Data

H0: Diameter zona hambat pada ekstrak daun telang tidak mengalami perbedaan signifikan.

H1: Diameter zona hambat pada ekstrak daun telang mengalami perbedaan signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi

Daun Bunga Telang yang digunakan dalam penelitian ini dideterminasi di Laboratorium Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pusat Penelitian Biologi Bogor dengan No. Surat B-1674/III/KS.01.03/3/2021, pada tanggal 8 Januari 2021. Hasil identifikasi berupa batang muda, rachis, daun dan bunga yang dibawa ke Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan dari Kebun Raya-LIPI. Tujuan determinasi ini untuk menidentifikasi kebenaran tanaman yang akan digunakan.

Hasil Ekstrak

Pada pelarut n-heksan ekstrak kental yang didapat sebanyak 6,6 gram, etil asetat sebanyak 65,4 gram, dan metanol sebanyak 86,9 gram. Sedangkan rendemen N- heksana 0,66%, etil aseta 6,54% dan metanol 8,69%. Hasil rendemen yang paling tinggi terdapat pada rendemen ekstrak pelarut metanol dikarenakan metanol merupakan pelarut polar sehingga dapat menarik senyawa polar hingga non polar. Tujuan dari perhingan rendemen dilakukan untuk mengetahui perbandingan antara ekstrak N-heksan, etil asetat dan metanol yang diperoleh dengan bahan yang diekstrak (Dwicahyani, Sumardianto, & Rianingsih, 2018).**Uji Skrining Fitokimia**

Kandungan metabotit sekunder pada sampel diketahui melalui skrining fitokimia. Hasil skrining fitokimia daun telang diketahui memiliki komponen bioaktif. Komponen bioaktif diringkas pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Kering

Penapisan Fitokimia Simplisia Kering		
Senyawa	Keterangan	Hasil
Alkaloid	+	Terbentuk endapan putih
Flavonoid	+	Terbentuk lapisan warna kuning/merah
Saponin	+	Terbentuk busa
Tanin	-	Tidak terbentuk biru tua
Kuinon	+	Terbentuk warna merah
Polifenolat	+	Terbentuk hitam kehijauan
Triterpenoid	+	Terbentuk warna ungu
Steroid	+	Terbentuk warna biru

Keterangan : (+) Ada, (-) Tidak ada.

Kemampuan ekstrak daun bunga telang (*Clitoria ternatea L*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* karena adanya kandungan senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, kuinon, polifenolat, triterpenoid dan steroid. Senyawa- senyawa fitokimia inilah yang berperan penting dalam kemampuan antibakteri suatu tumbuhan. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah dengan membentuk senyawa komplek dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membrane sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (Ngajow, dkk, 2013). Tanin merupakan polimer dari senyawa fenol yang memiliki kemampuan untuk menginaktifkan adhesion sel bakteri, menginaktifkan enzim, dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel. Selain itu tanin juga menyerang polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik dan tekanan fisik sehingga sel bakteri akan mati (Hridhya dan Kulandhaivel, 2017). Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri adalah dengan menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan menyebabkan senyawa intraseluler akan keluar. Senyawa ini berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan, lalu mengikat membran sitoplasma dan mengganggu kestabilan sel. Hal ini menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel dan mengakibatkan kematian sel (Ngajow, 2013). Senyawa-senyawa fitokimia ini bekerja secara sinergis sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak

No	Pemeriksaan	Metanol	Etil Asetat	N-heksan
1	Alkaloid	-	-	-
2	Flavonoid	+	+	+
3	Saponin	+	-	-
4	Tanin	-	-	-
5	Kuinon	+	+	-
6	Polifenolat	+	+	-
7	Triterpenoid	-	+	-
8	Steroid	-	-	+

Keterangan : (+) Ada, (-) Tidak ada.

Hasil pada Tabel diatas menunjukkan kandungan senyawa penapisan fitokimia pada ekstrak kental Daun Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*). Kandungan senyawa pada N-heksan yaitu flavonoid, dan steroid. Untuk etil asetat kandungan senyawanya terdapat pada flavonoid, kuinon, polifenolat dan triterpenoid Sedangkan metanol kandungan senyawanya terdapat pada senyawa flavonoid, saponin, kuinon, polifenolat, dan steroid.

Pada N-heksan kandungan senyawa kimia terdapat di flavonoid dan steroid. Dikarenakan, pada flavonoid terbentuk dua lapisan warna kuning hingga

kemerahan sedangkan pada steroid terbentuk warna biru/hijau.

Kemudian pada ekstrak etil asetat yang mengandung senyawa kimia terdapat di flavonoid, kuinon, polifenolat dan triterpenoid. Dikarenakan, pada flavonoid terbentuknya dua lapisan warna kuning hingga kemerahan, kuinon terbentuknya warna merah, polifenolat terbentuknya warna hitam kehijauan dan triterpenoid terbentuknya warna ungu.

Dan pada ekstrak methanol yang mengandung senyawa kimia terdapat di flavonoid , saponin, kuinon, polifenolat dan steroid. Dikarenakan, flavonoid terbentuk dua lapisanwarna kuning hingga kemerahan, saponin terbentuknya busa, kuinon terbentuknya warna merah, polifenolat terbentuknya warna hitam kehijauan dan steroid terbentuk warna biru/hijau.

Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Retardation factor (Rf) merupakan parameter karakteristik KLT. Harga Rf didefinisikan sebagai perbandingan antara jarak senyawa dari titik awal dan jarak tepi muka pelarut dari titik awal (Roth, 1994). Angka Rf berjangka antara 0,00 sampai 1,00 dan hanya dapat ditemukan dua decimal (Stahl, 1985).

$$Rf : \frac{\text{jarak yang ditempuh zat terlarut}}{\text{jarak yang ditempuh fase gerak}}$$

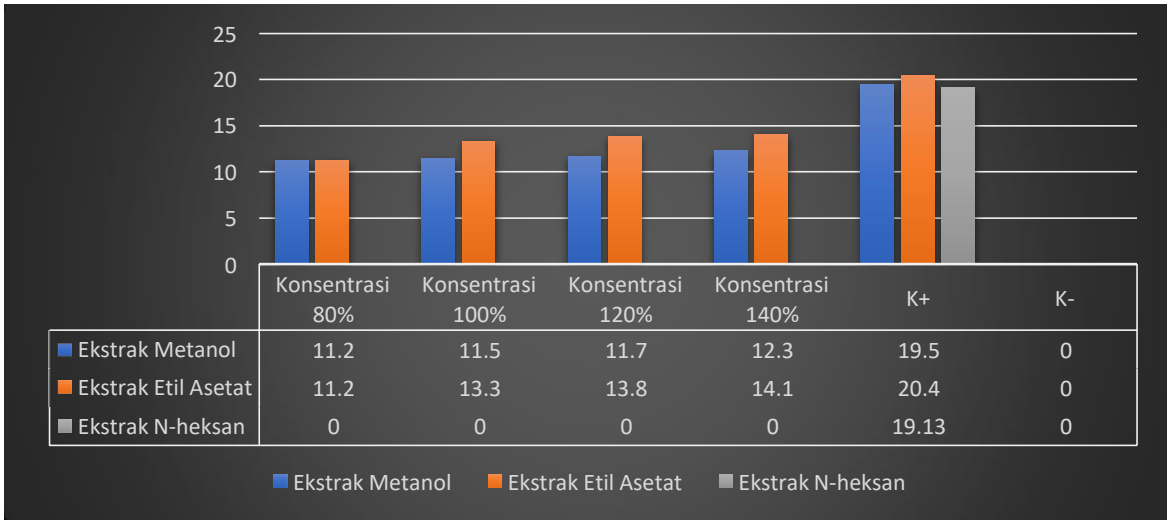
Tabel 3. Hasil Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Jenis Ekstrak	Kandungan Kimia	Pereaksi	RF	Hasil
N-heksan	Flavonoid	Sitoborat	0,08	+
	Alkaloid	Dragondrof	0,03	+
	Tanin	Fecl3 5%	0,17	+
	Steroid	Libermen Burchard	0,25	+
Etil Asetat	Flavonoid	Sitoborat	0,57	+
	Alkaloid	Dragondrof	0,25	+
	Tanin	Fecl3 5%	0,03	+
	Steroid	Libermen Burchard	0,17	+
Metanol	Flavonoid	Sitoborat	0,55	+
	Alkaloid	Dragondrof	0,15	+
	Tanin	Fecl3 5%	0,07	+
	Steroid	Libermen Burchard	0,20	+

Pada tabel diatas menunjukan adanya kandungan kimia pada ketiga jenis ekstrak tersebut yaitu flavonoid, alkaloid, tanin dan steroid. Dan mendapatkan nilai Rf yang berbeda-beda, pada ekstrak N-heksan nilai Rfnya adalah (0,08. 0,03. 0,17. 0,25) pada ekstrak etil asetat nilai Rfnya adalah (0,57. 0,25. 0,03. 0,17) dan pada ekstrak metanol nilai Rfnya adalah (0,55. 0,15. 0,07. 0,20). Hasil tersebut memenuhi syarat KLT yang baik, yaitu dengan rentang nilai Rf 0,2- 0,8.

Uji antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dengan menggunakan metode sumuran dilakukan pengulangan tiga kali pada masing-masing konsentrasi uji dan kontrol uji. Pengujian antibakteri menggunakan media agar TSA (*Tryptone Soya Agar*). Kontrol positif yang digunakan yaitu ciprofloxacin dan kontrol negatif yag digunakan ialah DMSO. Dibuat beberapa konsentrasi uji terhadap bakteri *Escherichia coli* yaitu 140%, 120%, 100%, 80%.



Gambar 1. Diamater Zona Hambat Ekstrak Daun Telang Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Diameter zona hambat yang telah terbentuk dapat dihitung menggunakan jangka sorong dengan satuan milimeter (mm). Pada setiap pengujian terdapat perbedaan pada setiap ekstrak N-heksan, etil asetat dan metanol terdapat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli.* Pada ekstrak daun bunga telang efektif sebagai antibakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 100%

dalam uji Kadar Hambat Minimun (KHM) (Ananggia dan Murnah, 2007).

Pada penelitian ini diketahui tinggi rendahnya konsentrasi ekstrak N-heksan, etil asetat dan metanol memiliki diameter yang berbeda. Pada ekstrak N-heksan tidak menunjukkan adanya zona hambat dikarenakan N-heksan mengandung senyawa non polar. Pada ekstrak etil asetat yang mengandung senyawa semi polar yang tertinggi ditunjukan pada konsetrasi140% (12,3 mm) dan yang terendah pada konsentrasi 80% (11,2 mm). Sedangkan pada ekstrak metanol yang mengandung senyawa polar yang tertinggi ditunjukan pada konsentrasi 140% (14,1 mm) dan yang terendah pada konsentrasi 80% (11,2 mm). Terlihat pada ektrak etil asetat dan metanol dengan konsentrasi 140% (12,3 mm dan 14,1 mm) memiliki respon hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* hal ini termasuk kedalam respon hambat kuat. Bahwa zona hambat >20 mm dimasukkan kedalam respon hambat sangat kuat, zona hambat 11-20 mm dimasukkan kedalam respon hambat kuat, zona hambat 5-10 mm dimasukkan ke dalam respon hambat sedang, dan zona hambat <5 mm dimasukan kedalam respon hambat lemah. (Rundengan et al, 2017).

Ekstrak N-heksan, metanol dan etil asetat mempunyai diameter zona hambat yang berbeda-beda. Ada beberapa kemungkinan yang dapat menyebabkan hal ini terjadi, seperti kurangnya daya difusi ekstrak kedalam media. Proses difusi ekstrak dapat dipengaruhi oleh faktor pengenceran. Semakin tingginya konsentrasi ekstrak maka semakin rendah kelarutan, sehingga hal ini dapat memperlambat difusi bahan aktif ekstrak kedalam media dan akhirnya dengan konsentrasi tinggi dalam menghambat pertumbuhan bakteri Escheriacia colli. Temperatur inkubasi juga dapat menjadi faktor yang mempengaruhi diameter zona hambat pertumbuhan bakteri. Untuk memperoleh pertumbuhan yang optimal, inkubasi dilakukan pada suhu 35º C. Suhu yang kurang dari 35º C dapat menyebabkan diameter zona hambat lebihbesar.

Kontrol positif yang digunakan golongan antibiotik yaitu ciprofloxacin yang memiliki efek antibakteri yang besar. Kontrol positif pada zona hambat ekstrak metanol 20,4 mm sedangkan zona hambat ekstrak etil asett 19,46 mm. Pada kontrol negatif yang digunakan yaitu DMSO 5% tetapi pada kontrol negatif ini tidak menunjukkan adanya zona hambat.

Uji Statistik

Hasil pada diameter zona hambat kemudian dianalisis dengan menggunakan uji One Way ANOVA ada beberapa syarat menggunakan uji One Way ANOVA yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Apabila nilai sig. (P<0,05) maka terdapat perbadaan sedangkan sig. (P>0,05) tidak terdapat perbedaan.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Konsentrasi	Sig Ekstrak Metanol	Sig Ekstrak Etil Asetat
80%	0,363	0,363
100%	0,637	0,637
120%	0,843	0,363
140%	0,220	0,878
Kontrol Positif	0,843	0,917

Pada tabel diatas zona hambat ekstrak daun bunga telang terhadap bakteri Escheriacia colli. Hasil uji normalitas memiliki nilai normal dikarenakan nilai pada masing-masing konsentrasi sig. (P>0,05).

Tabel 5. Uji Homogenitas

Ekstrak	Levene Statistic	Sig
Metanol	Asymp sig	0,128
Etil Asetat	Asymp sig	0,145
Ekstrak	Levene Statistic	Sig

Tabel diatas hasil uji homogenitas menggunakan levene statistic pada zona hambat ekstrak daun bunga telang terhadap bakteri *Escheriacia colli* dan data tersebut termasuk homogen dikarenakan nilai sig. (P>0,05).

Tabel 6. Uji One Way Anova

Ekstrak	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
Metanol	143,689	4	35,922	123,870	.000
Etil asetat	146,689	4	36,672	78,177	.000

Pada hasil uji one way anova dinyatakan tidak signifikan dikarenakan nilai sig. (<0,05), maka akan dilanjutkan dengan pengujian tukey untuk bertujuan melihat perbedaan daya hambat antara perlakuan pada konsentrasi 80%, 100%, 120% dan 140%.

Tabel 7. Uji Tukey HSD Ekstrak Metanol Daun Telang

Konsentrasi	80%	100%	120%	140%
80%	-	0,004	0,001	0,000
100%	0,004	-	0,784	0,492
120%	0,001	0,784	-	0,984
140%	0,000	0,492	0,982	-

Konsentrasi	80%	100%	120%	140%
80%	-	0,973	0,893	0,296
100%	0,973	-	0,998	0,590
120%	0,893	0,998	-	0,590
140%	0,296	0,590	0,756	-

Hasil uji Tukey HSD menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna dan tidak bermakna antara perlakuan pada konsentrasi yang berbeda-beda. Pada salah satu kelompok konsentrasi tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok konsentrasi yang berbeda. Hal ini disebabkan oleh zat aktif antibakteri pada kelompok konsentrasi yang berbeda tersebut hampir tidak berbeda pengaruhnya dalam penghambat pertumbuhan bakteri *Eschericia coli*.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian ekstrak daun bunga telang terhadap bakteri Escherichia coli, kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ekstrak daun bunga telang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, kuinon, polifenolat dan triterpenoid.
2. Ekstrak daun bunga telang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E.coli* dibuktikan dengan terbentuknya zona hambat di sekitar area sumuran. Rata-rata besar diameter zona hambat ekstrak daun bunga telang terhadap bakteri *E.coli* pada sampel N-heksan tidak terbentuk zona hambat. Pada sampel metanol dengan konsentrasi 120% dan 140% memiliki nilai rata-rata sebesar (13,8 mm dan 14,1 mm) sedangkan pada sampel etil asetat dengan konsentrasi 120% dan 140% memiliki nilai rata-rata sebesar (11,7 mm dan 12,3 mm) dimasukkan ke dalam respon hambat sangat kuat.

Saran

Dapat melakukan penelitian lebih lanjut terhadap senyawa metabolit sekunder dari setiap ekstrak N-heksan, metanol dan etil asetat.

DAFTAR PUSTAKA

Adisakwattana, S., Ruengsamran, T., Kampa, P. & Sompong, W., 2012. In vitroinhibitory effects of plant-based foods and their combinations on intestinal α-glucosidase and pancreatic αamylase. BMC Complementary and Alternative Medicine, 12(110), pp. 1-8.

Al-snafi AE. Pharmacological importance of Clitoria ternatea – A review Pharmacological importance of Clitoria ternatea – A review Prof Dr Ali Esmail Al-Snafi. 2017;6(April 2016):68-83.

Agoes, G. 2007, Teknologi Bahan Alam. Bandung: Institut Teknologi Bandung Press, pp. 38-39.

Budiasih, K. S. (2017). Kajian Potensi Farmakologis Bunga Telang (Clitoria ternatea). Jurdik Kimia FMIPA UNY, (4), 201–206.

Chu, B.-S., Divers, R., Tziboula-Clarke, A. & Lemos, M. A., 2017. Clitoria ternatea L. Flower Extract Inhibits α-amylase During in Vitro Starch Digestion. American Research Journal of Food and Nutrition, 1(1), pp. 1-10.

Chusak, C. et al., 2018. Influence of Clitoria ternatea Flower Extract on the In Vitro Enzymatic Digestibility of Starch and Its Application in Bread. Foods, 7(7), pp. 102.

Chusak, C., Thilavech, T., Henry, C. J. & Adisakwattana, S., 2018. Acute effect of Clitoria ternatea flower beverage on glycemic response and antioxidant capacity in healthy subjects: a randomized crossover trial. BMC Complementary and Alternative Medicine, 18(6), pp. 1-18.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1991, Petunjuk Pemeriksaan Mikrobiologi Makanan Dan Minuman, 20, 33, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Depkes, 1979. Farmakope Indonesia, Edisi III, XXX, 7, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Depkes, 1995. Farmakope Indonesia, Edisi IV, 7, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Djauhariya E., Hernani. 2004. Tanaman Berkhasiat Obat. Jakarta: Penebar Swadaya.

Fadhly, E., Kusrini, D., & Fachriyah, E. (2015). Isolasi, Identifikasi Senyawa Alkaloid dan Daun Rivina humilis L. serta Uji Sitotoksik Menggunakan Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test). Kimia Sains dan Aplikasi, 67- 72.

Harborne, J.B. 1987, Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro, Penerbit Institut Teknonlogi Bandung. pp. 147

Jafari, A., Aslani, M.M. & Bouzari, S. 2012, 'Escherichia coli: a brief review of diarrheagenic pathotypes and their role in diarrheal diseases in Iran', Iranian Journal of Microbiology, vol. 4, no.3, pp. 02-117.

Jamil N, Pa F. Antimicrobial activity from leaf , flower , stem , and root of Clitoria ternatea – A review. 2018;020044(August):1-6

Jawetz, E., Melnick, L.J., dan Adelberg, A.E., 1986, Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan, diterjemahkan oleh Tonang, Edisi 16, Jilid 2, 288, EGC, Jakarta. Kazuma, K., Noda, K., Suzuki, M., 2013, Flavonoid composition related to petal color in different lines of Clitoria ternatea, Phytochemistry, 64 (1133- 1139)

Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011 tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik. Jakarta:Kemenkes; 2011

Markham KR. 1988. Cara Mengidentifikasi Flavonoid. Terjemahan Kosasi Padmawinata. Bandung: ITB.

Nurbaya. 2015. Kajian Ekstrak Etanol Bunga Kembang Telang (Clitoria Ternate)Sebagai Bioindikator Asam Basa. [Skripsi] Palu: MIPA Universitas Tadulako.

Pourbakhsh, S.A., M. Boulianne, B. Martineau-Doizé, C. M. Dozois, C. Desautels and J. M. Fairbrother.1997. Dynamics of Escherichia coli infection in experimentally inoculated chickens. Avian Diseases, 41:221-233

Rao AS, Kl S, Almeida P, Rai KS. In vitro antimicrobial activity of root extract of Clitoria ternatea. 2017;10(11):37-39

Reygaert W, Jusufi I. Green tea as an effective antimicrobial for urinary tract infections caused by Escherichia coli. Front Microbiol. 2013; 4

Robinson, T., 1995, Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi, diterjemahkan oleh Kosasih, P., Edisi Keenam, 72, 157, 198, ITB, Bandung.

Sutarma. 2000. Kultur Media Bakteri. Temu Teknis Fungsional non Peneliti.

Wikipedia. 2008a. Ciprofloxacin. Wikipedia, the free encyclopedia, Available from http://en.wikipedia.org/wiki/ciprofloxacin. (15 April 2008)

Zhu, C., J. Harel, M. Jacques, C. Desautels, M. S. Donnenberg, M. Beaudry, and J.

M. Fairbrother. 1994. Virulence properties and attachingeffacing activity of E. Coli O45 associated from