

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Ekstrak

Pada penelitian ini menggunakan simplisia jukut pendul (*Kyllinga brevifolia*), berikut ini gambar simplisia jukut pendul :

**Gambar 3** Simplisia Jukut Pendul



Berdasarkan gambar diatas, pada penelitian ini menggunakan simplisia sebanyak 400 g. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 4 liter. Hasil ekstrak kental yang didapatkan sebanyak 13,27 g. Hasil perhitungan rendemen yang didapat yaitu 3,31 %.

##### 4.1.2 Uji Skrining Fitokimia dan Uji Bebas Etanol

###### 1. Uji skrining fitokimia

Hasil uji skrining fitokimia adalah sebagai berikut :

**Tabel 4** Hasil Uji Skrining Fitokimia

Uji fitokimia	Pereaksi	Hasil
<b>Alkaloid</b>	Dragendrof	Positif (+)
	Mayer	Negatif (-)
	Wagner	Negatif (-)
<b>Flavonoid</b>	HCl pekat dan Mg	Positif (+)
<b>Tanin</b>	FeCl <sub>3</sub>	Negatif (-)
<b>Saponin</b>	Air panas dan HCl 2N	Positif (+)
<b>Triterpenoid</b>	CHCl <sub>3</sub> dan Lieberman Burchardat	Negatif (-)

Berdasarkan tabel skrining fitokimia diatas menunjukkan bahwa ekstrak etanol jukut pendul positif mengandung alkaloid, flavonoid, dan tanin, saponin dan terpenoid

## 2. Uji Bebas Etanol

Hasil uji bebas etanol adalah sebagai berikut :

**Tabel 5** Hasil Uji Bebas Etanol

Pemeriksaan	Pengamatan	
	Bebas etanol	Mengandung etanol
Uji bebas etanol	v	-

Berdasarkan tabel uji bebas etanol diatas, ekstrak etanol jukut pendul sudah bebas dari etanol. Dinyatakan bebas etanol jika tidak ada bau ester yang khas dari etanol (Samsumaharto, 2014). Bau ester memiliki bau manis seperti bau buah-buahan.

### 4.1.3 Uji Efektivitas Antibakteri

Hasil penelitian pada pengujian eektivitas antibakteri ekstrak etanol herba jukut pendul (*Kyllinga brevifolia*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* secara *in vitro* adalah sebagai berikut:

**Tabel 6** Hasil Pengamatan Uji Eektivitas Antibakteri

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata
	Percobaan	Percobaan	Percobaan	
	Ke-1	Ke-2	Ke-3	
<b>K 5%</b>	-	-	-	-
<b>K 10%</b>	-	-	-	-
<b>K 15%</b>	-	-	-	-
<b>K 20%</b>	-	-	-	-
<b>Kontrol +</b>	30,4	30,3	30,2	30,3
<b>Kontrol -</b>	-	-	-	-

Berdasarkan tabel diatas pada konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% dan kontrol negatif tidak menunjukkan daya hambat pada replikasi 1,2, dan 3. Dan pada kontrol positif menunjukkan adanya daya hambat dengan rata-rata sebesar 30,3 mm.

### 4.2 Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan pengujian eektivitas antibakteri ekstrak etanol herba jukut pendul (*Kyllinga brevifolia*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Pada penelitian ini pembuatan simplisia herba jukut pendul didapatkan di lahan petani jeruk yang berada di Bumiaji, Kota Batu. Selanjutnya sebanyak kurang lebih 350 g herba jukut pendul segar di determinasi di Materia Medika Batu, untuk memastikan apakah benar

tanaman tersebut jukut pendul (*Kyllinga brevifolia*) atau bukan. Kemudian dilakukan pembuatan simplisia herba jukut pendul. Tanaman jukut pendul yang sudah didapatkan di sortir basah untuk memisahkan akar dan daunnya, kotoran atau bahan asing lainnya. Selanjutnya herba tanaman jukut pendul di cuci dan di potong agar mempercepat pada saat proses pengeringan. Untuk proses pengeringan dilakukan dengan cara menjemur langsung dibawah sinar matahari selama kurang lebih 1 minggu dan sesekali dibolak balik agar mempercepat proses pengeringan. Setelah itu, dilakukan sortir kering bertujuan untuk memisahkan tanaman yang tidak diinginkan. Kemudian tanaman dihaluskan di Mortar Medika Batu, dan hasil serbuk simplisia yang didapatkan seberat 400 g.

Pembuatan ekstrak etanol jukut pendul dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%, dengan perbandingan 1:10, sebanyak 400g simplisia direndam dengan pelarut etanol sebanyak 4 liter, hal ini tidak sesuai dengan rencana awal dengan perbandingan 1:3 (400 g simplisia: 1,2 liter etanol 70%), dikarenakan simplisia tidak terendam sempurna. Proses perendaman dilakukan selama 3 hari dalam wadah tertutup rapat dengan menggunakan aluminium foli dan sesekali diaduk. Proses maserasi dilakukan pada hari pertama dengan melarutkan etanol 70% sebanyak 2 liter dan sesekali diaduk dan simpan pada tempat yang tidak terkena sinar matahari. Kemudian pada hari kedua dilakukan proses remaserasi, dengan cara menyaring ekstrak yang direndam 1 hari sebelumnya dan diganti dengan pelarut etanol 70% yang baru sebanyak 2 liter. Kemudian didiamkan kembali selama 2 hari. Dan setelah itu

dilakukan proses evaporasi yang bertujuan untuk memisahkan pelarut dengan ekstrak yang diinginkan.

Proses evaporasi dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi, kampus ITSK Rs. Dr. Soepraoen Malang. Ekstrak yang didapat sebanyak 3,8 liter di evaporasi dengan menggunakan alat *Rotary Evaporator* selama kurang lebih 10 jam dengan suhu 75° C dengan *speed controller* 67 r/min, tetapi tidak mendapatkan hasil atau etanol tidak menguap sama sekali, dikarenakan alat evaporasi dikampus tidak bisa disetting tekanannya. Kemudian proses evaporasi dilanjutkan di Laboratorium Materia Medika, Batu. Dengan ketentuan suhu tidak lebih dari 75°C. kemudian hasil ekstrak cair yang didapat sebanyak 68 ml, untuk mempercepat pengentalan ekstrak di *waterbath* selama kurang lebih 8 jam dan diangin-anginkan selama 4 hari baru diperoleh ekstrak kental sebanyak 13,27 g. Setelah ekstrak kental didapatkan dihitung rendemen ekstraknya. Rendemen ekstrak yang didapatkan yaitu 3,31%. Selanjutnya akan dilakukan uji bebas etanol yang bertujuan untuk memastikan ada atau tidaknya kandungan etanol dalam ekstrak yang akan digunakan.

Uji bebas etanol dengan cara mengambil ekstrak jukut pendul kemudian sebanyak 1ml dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan asam asetat dan asam sulfat pekat kemudian dihomogenkan dan dipanaskan diatas bunsen, atas tabung ditutup dengan kapas. Dinyatakan bebas etanol jika tidak ada bau ester yang khas dari etanol (Samsumaharto, 2014). Hasil uji bebas etanol yaitu sampel tidak berbau estes khas etanol. Selanjutnya akan dilakukan uji fitokimia, menurut

penelitian tanaman jukut pendul mengandung alkaloid, flavonoid, dan tannin (Sivapalan, 2013).

Pengujian fitokimia dilakukan dengan cara mengencerkan 500 mg ekstrak jukut pendul dan dilarutkan kedalam 40 ml aquadest kemudian diaduk hingga larut. Pengujian alkaloid dilakukan dengan cara menyiapkan ekstrak jukut pendul yang sudah dilarutkan dengan aquadest sebanyak 1 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendroff, diamati perubahan yang terjadi selama 30 menit. Hasil pengujian alkaloid yaitu berwarna coklat kekuningan, berarti positif mengandung alkaloid. Dinyatakan positif apabila terbentuk warna jingga (Lumowa dan Bardin, 2018). Pengujian flavonoid yaitu dengan cara menyiapkan ekstrak jukut pendul yang sudah diencerkan sebanyak 1 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan pada sampel berupa serbuk Magnesium 2 N sebanyak 2 mg dan diberikan 3 tetes HCl pekat. Sampel dikocok dan diamati perubahan yang terjadi, hasil pengujian flavonoid yaitu berwarna coklat kekuningan berarti mengandung flavonoid. Terbentuknya warna merah, jingga atau kuning pada larutan menunjukkan adanya flavonoid (Lumowa dan Bardin, 2018). Pengujian tanin menyiapkan ekstrak jukut pendul yang sudah diencerkan sebanyak 1 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan beberapa tetes larutan besi (III) Klorida 1%, hasil pengujian tanin yaitu berwarna coklat kehitaman berarti negatif mengandung tanin. Terbentuknya warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya senyawa tanin (Lumowa dan Bardin, 2018). Pengujian saponin dilakukan dengan menyiapkan ekstrak jukut

pendul dimasukkan kedalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan air panas pada sampel. Dilihat perubahan yang terjadi terhadap terbentuknya busa diamati, reaksi positif jika busa stabil selama 30 menit dan tidak hilang pada penambahan 1 tetes HCl 2 N (Lumowa dan Bardin, 2018). Hasil uji saponin yaitu terdapat busa stabil selama 30 menit, berarti jukut pendul positif mengandung saponin. Yang terakhir uji triterpenoid, menyiapkan sampel ekstrak jukut pendul diambil dan dimasukkan kedalam tabung reaksi. Sampel ditambahkan 2 tetes larutan  $\text{CHCl}_3$ . Ditambahkan 3 tetes pereaksi Lieberman Burchardat. Perubahan pada sampel diamati, terbentuknya warna merah ungu menunjukkan reaksi positif (Lumowa dan Bardin, 2018). Hasil uji triterpenoid yaitu terdapat endapan coklat dan larutan berwarna kecoklatan, berarti jukut pendul negatif mengandung triterpenoid.

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan mempersiapkan alat yang digunakan, kemudian alat-alat yang diperlukan harus melalui proses sterilisasi terlebih dahulu dengan menggunakan autoklaf pada suhu  $121^\circ\text{C}$  selama 15 menit dengan tekanan atmosfer 1 atm. Pembuatan larutan uji dengan mengambil ekstrak tanaman jukut pendul sebanyak 5 g yang diencerkan kedalam 10 ml aquadest sebagai larutan induk. Dari larutan induk diperoleh hasil perhitungan konsentrasi, untuk 5% mengambil sebanyak 1 ml dari larutan induk, 10% mengambil 2 ml, 15% mengambil 3 ml, dan 20% mengambil 4 ml. Untuk kontrol positif digunakan gel *Medi-Klin*<sup>®</sup> (*clindamicyn phosphate 1%*) yang diencerkan sampai diperoleh konsentrasi 0,1%. Hasil perhitungan

pengenceran yaitu sebanyak 1 g gel *Medi – Klin*<sup>®</sup> (*clindamicyn phosphate 1%*) dilarutkan kedalam aquadest sebanyak 10 ml. Untuk larutan kontrol negatif digunakan aquadest sebanyak 10 ml. Masing-masing larutan uji dimasukkan kedalam labu ukur berukuran 10 ml. Kemudian setelah selesai mempersiapkan alat dan larutan uji akan dilakukan peremajaan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Peremajaan bakteri dilakukan dengan cara membuat media NA miring. Tujuan meremajakan bakteri yaitu agar mendapatkan biakan bakteri yang baru dan muda, sehingga dapat berkembangbiak dengan baik dan dapat digunakan sesuai dengan fungsinya. Selain itu, peremajaan bakteri juga dapat memperbaiki sel-sel bakteri dengan nutrisi baru yang terkandung dalam media (Wijayati et al, 2014). Peremajaan bakteri dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 7 g dilarutkan kedalam 250 ml aquadest, kemudian dipanaskan dalam kompor mendidih. Setelah itu bagi kedalam tabung reaksi masing-masing sebanyak 8 ml dan 12 ml sampai semuanya habis. Kemudian di sterilisasi menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit. Mengambil 12 ml media NA yang sudah diencerkan kemudian dimiringkan dan ditunggu memadat, setelah itu mengambil biakan murni bakteri menggunakan jarum ose dan digoreskan kedalam media NA miring. Kemudian diinkubasikan didalam desikator selama 24 jam dikarenakan bakteri bersifat anaerob. Selanjutnya pembuatan suspensi kultur bakteri *Propionibacterium acnes* dengan melarutkan NaCl 0,9 g dilarutkan kedalam aquadest sebanyak 100 ml. Ambil sebanyak 9 ml kedalam tabung reaksi dan tutup dengan



kapas, kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Selanjutnya vortex selama kurang lebih 1 menit agar homogen lalu diukur kekeruhan inokulum bakteri menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 625  $\mu\text{m}$  dan absorbansi 0,1. Hal ini bertujuan untuk mengambil jumlah bakteri yang diinginkan Setelah peremajaan bakteriselesai, kemudian akan dilakukan pengujian aktivitas antibakteri.

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan cara menuangkan 12 ml media NA yang sudah dibuat, dicairkan kedalam cawan petri berukuran 20 ml dilakukan secara aseptik. Kemudian media NA (*Nutrient Agar*) ditunggu memadat. Kemudian memasukkan 3  $\mu\text{l}$  bakteri ke dalam *base layer* pada suhu 40 - 45 °C, dikocok menggunakan vortex selama 1 menit. Selanjutnya menuang media sebanyak 8 ml secara merata pada permukaan *seed layer* dalam cawan petri didiamkan sampai memadat. Membuat lubang pada media agar dengan menggunakan alat pencetak sesuai dengan posisi yang dibuat. Kemudian mengisi semua lubang sesuai dengan sampel perlakuan dan kontrol masing-masing 50  $\mu\text{l}$  dan diinkubasi pada suhu 32°C selama 24 jam. Kemudian diamati diameter zona hambatnya dan diukur menggunakan jangka sorong. Perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali.

Setelah diamati, hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol jukut pendul dengan perlakuan konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 15%, dan 20% tidak berpengaruh terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Kemungkinan pada konsentrasi ekstrak tersebut terlalu kecil sehingga tidak

menunjukkan efektivitas antibakteri. Untuk kontrol negatif menggunakan aquadest hasilnya juga tidak menunjukkan efektivitas antibakteri. Dan untuk kontrol positif menggunakan gel *Medi – Klin*® 0,1 % menunjukkan efektivitas antibakteri. Replikasi 1 memiliki daya hambat sebesar 30,4 mm. Replikasi 2 memiliki daya hambat sebesar 30,3 mm. Replikasi 3 memiliki daya hambat sebesar 30,2 mm, rata-rata daya hambatnya sebesar 30,3 mm.

Menurut Fadhlani, F. (2020) ekstrak jukut pendul (*Kyllinga brevifolia*) memiliki efektivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*. Berdasarkan penelitian tersebut kemungkinan selanjutnya adalah adanya perbedaan dinding sel pada bakteri *E.coli* dan *P.acnes*. Perbedaan antara bakteri gram positif dan negatif terletak pada dinding selnya (Kulla, dkk 2022). Bakteri *E.coli* merupakan bakteri gram negatif yang bersifat patogen (Kulla, dkk 2022). Sedangkan bakteri *P.acnes* merupakan bakteri gram positif yang secara morfologi dan susunannya termasuk dalam kelompok bakteri *corynebacteria*, tetapi tidak bersifat toksigenik (Halimatus, 2018). Berdasarkan pernyataan tersebut terdapat kemungkinan selanjutnya yaitu ekstrak etanol jukut pendul tidak dapat menembus dinding sel pada bakteri gram positif seperti *P.acnes*. Bakteri gram positif memiliki dinding sel yang tersusun dari lapisan peptidoglikan yang lebih tebal, sedangkan bakteri gram negatif memiliki lapisan peptidoglikan yang lebih tipis dan mempunyai struktur lipopolisakarida yang tebal (Cokrodipto P, 2014).

Berdasarkan penelitian yang saya lakukan, bukan berarti penelitian ini gagal tetapi ada kemungkinan ekstrak etanol jukut pendul (*Kyllinga brevifolia*) ini tidak dapat menembus dinding sel bakteri gram positif seperti *Propionibacterium acnes*, dengan konsentrasi 5, 10, 15, 20 %.

