

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Relevansi Metode

Tanaman yang digunakan untuk sampel dalam review artikel ini adalah tanaman daun sirih khususnya ekstrak daun sirih merah (*piper crocatum*) dan ekstrak daun sirih hijau (*piper betle*, Linn) pada kelima artikel menggunakan metode yang berbeda yaitu metode maserasi, ekstraksi metode purifikasi, dan ekstraksi metode sokhletasi. Terdapat perbedaan dari kedua metode ekstraksi antara maserasi dan sokhletasi yaitu pada proses ekstraksi maserasi memiliki keuntungan prosedur/cara dan peralatan yang digunakan masih sederhana, metode maserasi tidak dipanaskan sehingga sehingga bahan alam tidak terurai. Ekstraksi dingin memungkinkan banyak senyawa terekstraksi meskipun beberapa senyawa memiliki kelarutan terbatas dalam pelarut ekstraksi pada suhu kamar. Sedangkan untuk ekstraksi metode sokhletasi (cara panas) merupakan metode ekstraksi terbaik untuk memperoleh hasil ekstrak yang banyak dan pelarut yang digunakan lebih sedikit (efisiensi bahan) waktu yang digunakan lebih cepat, sampel yang diekstraksi lebih sempurna karena ekstraksi dilakukan secara berulang-ulang.

Ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan daun sirih hijau (*Piper bettle* Linn) mengandung senyawa metabolit sekunder mudah larut dalam pelarut polar seperti flavonoid, alkaloid, tannin dan saponin. Pengerjaan ekstraksi dengan metode maserasi yang lama akan memungkinkan senyawa banyak yang terekstraksi. (Istiqomah, 2013).

Kepolaran pelarut merupakan salah satu factor paling penting dalam proses ekstraksi dari suatu tanaman. Hal ini akan berpengaruh terhadap kadar senyawa yang akan dihasilkan. (Ariviani & Parnanto, 2013).

Table 4.1 Data Relevalensi metode kelima jurnal

| No | Artikel 1 | Artikel 2 | Artikel 3 | Artikel 4 | Artikel 5 |
|---|--|--|--|---|---|
| Penulis Artikel | Wahyu & Ayuni, n.d. | Nuralifah et al., 2019 | Syafriana & Rusyita, 2017 | Wijaya et al., 2018 | Wahyuningsih et al., 2021 |
| Nama Jurnal | Jurnal Farmasi Udayana H5-Indeks = 14 H-Indeks = 14 Citations = 20 Sinta Skor = S5 | Jurnal Pharmauho H5-Indeks = 3 H-Indeks = 3 Citations = 30 Sinta Skor = S5 | Jurnal kimia udayana H5-Indeks = 7 H-Indeks = 7 Citations = 163 Sinta Skor = S3 | Jurnal Saintech Farma Terindeks Cendekia dan Google Scholar | Jurnal Fitofarmaka Indonesia H5-Indeks = 12 H-Indeks = 12 Citations = 512 Sinta Skor = S3 |
| Metode Ekstraksi | Purifikasi | Maserasi | Sokhletasi | Maserasi, purifikasi | Maserasi |
| Pelarut | n-heksan, etanol | Etanol, n-heksana | Etanol 96% | Etanol 96% | Etanol 70%, aquadest |
| Varietas | Sirih hijau | Sirih hijau | Sirih merah | Sirih hijau | Sirih merah |
| Identifikasi senyawa | - | Flavonoid - Perubahan warna kuning tua (+) | Fenol - Uji KLT dengan Pereaksi anisaldehyd-asam sulfat, Pereaksi Folin-ciocalteau dan FeCl ₃ | - | - |
| Metode penetapan aktivitas antibakteri | Difusi disk | Difusi sumur agar | Difusi disk | Difusi cakram | Difusi sumur agar |

Penelitian yang dilakukan dalam kelima artikel dari ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*, Linn) diketahui memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, saponin dan tannin. Identifikasi senyawa dilakukan dengan metode reaksi warna. Pada penelitian yang dilakukan nuralfiah dkk di jelaskan bahwa uji yang digunakan untuk membuktikan adanya reaksi kimia yaitu dilakukan dengan cara mengamati perubahan warna yang terbentuk.pada ekstrak daun sirih terdapat kandungan

senyawa saponin dengan terbentuknya busa stabil (positif), kandungan senyawa yang kedua flavonoid dengan terjadinya perubahan warna kuning tua (positif), kandungan senyawa yang ketiga tannin dengan terjadinya perubahan warna hijau kehitaman (positif), dan yang keempat alkaloid dengan terjadinya perubahan warna endapan putih (positif)

Uji aktivitas antibakteri yang digunakan pada kelima jurnal yaitu dengan menggunakan metode difusi disk, dilusi, dan difusi cakram dengan melihat DDH (Diameter Daya Hambat) KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) yang ditandai dengan terbentuknya zona bening yang muncul disekitar media, diameter zona hambat yang terbentuk kemudian diukur dengan menggunakan micrometer untuk menentukan aktivitas bakterinya. Dimana semakin tinggi konsentrasi sampel ekstrak maka diameter zona hambat yang dihasilkan juga semakin besar.

2. Relevansi Hasil

Penelitian yang dilakukan dalam kelima artikel dari ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*, Linn) diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat bakteri *P. acne* yang dilihat melalui munculnya zona bening disekitar media. Ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*, Linn) diketahui memiliki kandungan senyawa kimia seperti flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin yang dapat berfungsi sebagai penghambat pertumbuhan bakteri salah satunya yaitu bakteri *P. acne*. Flavonoid memiliki sifat antibakteri yang bekerja dengan cara mengganggu fungsi dinding sel bakteri, Fenol memiliki sifat antibakteri bekerja dengan mekanisme membunuh mikroorganisme yaitu dengan mendenaturasi protein sel, Alkaloid berperan sebagai antibakteri karena diduga

mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian dan tanin bekerja dengan cara menghambat enzim ekstraseluler mikroba.

Pada penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah dan daun sirih hijau menunjukkan hasil yang bervariasi. Adanya aktivitas antibakteri ditentukan dengan melihat zona hambat yang terbentuk disekitar lubang yang diukur dengan menggunakan micrometer yang merupakan zona hambat pertumbuhan bakteri.

Penelitian yang dilakukan dalam kelima jurnal artikel dari ekstrak daun sirih merah dan daun sirih hijau memiliki konsentrasi daya hambat yang bervariasi yaitu pada ekstraksi dengan metode purifikasi dengan pelarut n-heksan dan etanol diperoleh konsentrasi diameter zona hambat sebesar 7,01mm; 8,92mm; 13,28mm; 21,08 mm sedangkan untuk control negative tidak mampu menghasilkan zona hambatan. Pada ekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol dan n-heksana diperoleh konsentrasi sebesar 1,41mm; 5,33mm; 9,58mm; 13mm. Sedangkan metode maserasi yang menggunakan pelarut etanol 96% diperoleh konsentrasi sebesar 8mm; 9mm. Serta pada ekstraksi metode maserasi dengan pelarut etanol 70% dan aquadest di peroleh konsentrasi sebesar 12mm; 12mm; 18mm; 14mm. untuk yang ekstraksi dengan metode sokhletasi dengan pelarut etanol 96% diperoleh konsentrasi sebesar 9,53mm; 10,36mm; 10,50mm; 10,90mm.

Hasil konsentrasi tertinggi menunjukkan adanya aktivitas antibakteri paling kuat yaitu terdapat di metode purifikasi dengan menggunakan pelarut etanol dan n-heksan didapatkan hasil sebesar 21,08mm dan konsentrasi terendah menunjukkan adanya aktivitas antibakteri paling rendah yang terdapat di metode maserasi dengan pelarut

methanol dan n-heksana didapat konsentrasi sebesar 1,41mm.

Table 4.2 Data yang diperoleh dari kelima jurnal yaitu sebagai berikut :

| No | Metode | Pelarut | Hasil | Kesimpulan | Referensi |
|----|-----------------------|---------------------------------|--|---|-------------------------------|
| 1. | Purifikasi | n-heksan & etanol | 7,01 mm 8,92 mm 13,28mm 21,08 mm $K^- = 0$ | Tidak beraktivitas tidak beraktivitas lemah kuat tidak beraktivitas | Wahyuni & Ayuni n.d. |
| 2. | Maserasi & Purifikasi | Etanol & n-heksan | 0,5%= 2,33 mm 1%= 7,5 mm 1,5%= 13,25 mm 2%= 17,33 mm $K^- = 0$ | Lemah Sedang Kuat Kuat Tidak beraktivitas | Nuralfiah et al., 2019 |
| 3. | Maserasi & Purifikasi | Etanol 96%, n-heksan & aquadest | FH= 8mm FD = 9mm FEA I,II,III & FK = <10 $K^+ = 42$ mm | Tidak beraktivitas Tidak beraktivitas Tidak beraktivitas kuat | Syafriana dan R Rusyita, 2017 |

| | | | | | |
|----|------------|-----------------------------------|--|---|-----------------------------|
| 4. | Sokhletasi | Etanol 96% dan DMSO 100% | 10%= 9,53mm; 15%= 10,36mm 20%= 10,50mm 25%= 10,90mm K ⁺ = 35,83mm K ⁻ = - | Tidak beraktivitas Tidak beraktivitas Tidak beraktivitas Tidak beraktivitas Kuat Tidak beraktivitas | Wijaya et al., 2018 |
| 5. | Maserasi | Etanol 70% | 20% =17,45mm 10%= 15,50mm 5%= 13,75mm 2,5%=12,65mm 1,25%= 0mm 0,6%= 0mm 0,3%= 0mm 0,1%= 0mm | Sedang Lemah Lemah Lemah Tidak beraktivitas Tidak beraktivitas Tidak beraktivitas Tidak beraktivitas | Wahyuningsih et al, 2021 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---------------------------------------|--|
| | | | $K^+ = 29,40\text{mm}$ $K^- = 0\text{mm}$ | Kuat Tidak beraktivitas | |
|--|--|--|--|---------------------------------------|--|

Penelitian masing-masing dari kelima jurnal memiliki kelebihan dan juga kekurangan. Kelebihan dari kelima jurnal diatas yaitu hasil yang didapat sudah jelas dan sistematis serta semua satuan yang digunakan sama. Sedangkan kekurangan dari kelima jurnal yaitu hasil uji aktivitas antibakteri belum terbukti mampu menghambat pertumbuhan bakteri *P acne* secara sempurna.

3. Pernyataan Hasil

Berdasarkan hasil kajian artikel dari kelima jurnal yang telah direview, diketahui bahwa ekstrak daun sirih merah (*Piperornatum*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*, L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *P acne* dengan berbagai konsentrasi mulai dari lemah hingga kuat yang ditandai dengan terbentuknya zona bening disekitar lubang. Zona bening yang terbentuk merupakan zona hambat bagi pertumbuhan bakteri *P acne*. Semakin tinggi konsentrasinya maka semakin tinggi pula zona hambat yang dihasilkan. Penentuan aktivitas antibakteri dapat ditentukan berdasarkan nilai diameter zona hambat yang yang dihasilkan. Berdasarkan literature hambatan pertumbuhan bakteri memiliki beberapa tingkatan diameter daya hambat. Pada diameter <10 mm menunjukkan tidak ada aktivitas hambatan antibakteri, pada diameter 11-15 mm menunjukkan adanya respon hambatan kategori lemah, pada diameter 16-20 mm menunjukkan adanya respon hambatan kategori sedang, dan pada diameter >20 mm menunjukkan adanya respon

hambatan kategori kuat.

Berdasarkan kelima jurnal yang saya gunakan sebagai acuan, diameter zona hambat aktivitas antibakteri yang dihasilkan terdapat perbedaan yang bervariasi. Berdasarkan tabel menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*, Linn.) dengan pelarut polar (etanol) menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak dengan pelarut non polar (n-heksana). Adapun hasil aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah (*Piperornatum*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*, L.) diketahui memiliki konsentrasi yang berbeda-beda, hal ini dapat dipengaruhi oleh daya sebar, proses ekstraksi, viskositas, cara penyimpanan.

4. Keterbatasan

Kajian artikel yang dilakukan saat ini masih banyak memiliki kekurangan dan keterbatasan. Metode penelitian yang digunakan pada masing-masing jurnal atau artikel kurang membahas lebih dalam dan lebih detail mengenai proses uji aktivitas antibakteri pada daun sirih hijau maupun daun sirih merah, sehingga data yang diperoleh tidak lengkap dan belum optimal serta hasil uji aktivitas antibakteri belum terbukti mampu menghambat pertumbuhan bakteri *P. acne* secara sempurna.