

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Deskripsi Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini secara non eksperimental dengan menggunakan *literatur review* dari beberapa jurnal. Jurnal-jurnal yang digunakan merupakan jurnal nasional dan internasional yang memuat kajian mengenai deteksi metabolit sekunder “**Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L) Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*”**”. Penelitian ini menggunakan data sekunder dengan menggabungkan dua atau lebih acuan jurnal sebagai dasar data acuan penelitian. Proses dalam penelitian meta analisis adalah sebagai berikut:

- a. Mencari artikel jurnal terkait dengan penelitian yang akan dilaksanakan.
- b. Melakukan perbandingan dari jurnal-jurnal acuan penelitian sebelumnya yang merujuk pada kesimpulan umum dari masing-masing jurnal tanpa melakukan analisis statistik atau analisis yang mendalam pada data dan hasil penelitiannya.
- c. Menyimpulkan hasil dari perbandingan jurnal acuan yang disesuaikan dengan tujuan penelitian.

B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Adapun jumlah jurnal yang digunakan sebanyak 5 jurnal, meliputi jurnal nasional dan jurnal internasional. Berikut informasi jenis artikel yang digunakan peneliti yang terdapat pada Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Informasi Jenis Artikel

Nama Penulis	Judul Artikel	Nama Jurnal	Tahun Terbit	Status
Pohan and Fri	The effect of mangosteen pericarp (<i>Garnicia mangostana</i> Linn) extract on inhibits the growth of bacteria <i>Escherichia Coli</i> ATCC 25922 and bacteria <i>Staphylococcus Aureus</i> ATCC 25923	International Journal of Research in Pharmacy and Pharmaceutical Sciences	2022	Jurnal Internasional Terindeks SCIMAGO (Q2)
Permata <i>et al</i>	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (<i>Garnicia mangostana</i> L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	Jurnal Simbiosis VI	2018	Jurnal Nasional ber-ISSN
Sujono dan Anik	Uji Antibakteri Ekstrak Metanol Kulit Buah Manggis (<i>Garnicia mangostana</i> L) Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	Jurnal Teknologi Laboratorium	2017	Jurnal Nasional ber-ISSN
Poeloengan dan Praptiwi	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (<i>Garnicia mangostana</i> Linn)	Media Litbang Kesehatan	2010	Jurnal Nasional Terindeks Sinta 2
Lim <i>et al</i>	Antioxidant capacity and antibacterial activity of different parts of mangosteen (<i>Garnicia mangostana</i> Linn.) extracts	Fruits	2013	Jurnal Internasional Terindeks SCIMAGO (Q2)

C. Isi Artikel

a. Artikel Pertama

1. Judul Artikel : The effect of mangosteen pericarp (*Garnicia mangostana* Linn) extract on inhibits the growth of bacteria *Escherichia Coli* ATCC 25922 and bacteria *Staphylococcus Aureus* ATCC 25923
2. Nama Jurnal : International Journal of Research in Pharmacy and Pharmaceutical Sciences
3. Penerbit : Medical Faculty, Universitas Kristen Indonesia
4. Tahun Terbit 2022
5. Penulis Artikel : Dame Joyce Pohan and Fri Rahmawati
6. Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui potensi antibakteri kulit manggis dalam menghambat pertumbuhan *E.coli* ATCC 25922 dan *S. Aureus* ATCC 25923
7. Metode penelitian
 - a. Desain : Eksperimental
 - b. Populasi : Buah Manggis
 - c. Sampel : Ekstrak Kulit Buah Manggis
 - d. Metode analisis
Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit buah manggis

menggunakan metode difusi agar (Kirby and Bauer) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

i. Hasil penelitian

- a) *Staphylococcus aureus* : Daya hambat ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn) pada pertumbuhan *Escherichia coli* menunjukkan tidak ada zona hambat pada kelompok perlakuan aquadest kontrol negatif steril, sedangkan pada kelompok kontrol positif dengan antibiotik kotrimoxazol 30mg ditemukan zona hambat sebesar 22,5 mm. Pada kelompok perlakuan, ekstrak kulit manggis masing-masing 10%, 30%, 50%, 70% dan 100% memiliki diameter zona hambat rata-rata 10,23 mm, 10,95 mm, 13,45 mm, 16 mm, 19,5 mm.
- b) *Escherichia coli* : menunjukkan tidak ada zona hambat pada kelompok perlakuan kontrol negatif dengan aquadest steril, sedangkan pada perlakuan kelompok positif menggunakan antibiotik ceftazidime 30 mg ditemukan zona hambat sebesar 21 mm. Pada ulangan pertama tidak ditemukan zona hambat. Pada ulangan kedua didapatkan zona hambat pada konsentrasi 100% yaitu 6,5 mm. Pada konsentrasi lain tidak terbentuk zona hambat. Pada pengulangan ketiga tidak ditemukan zona hambat pada semua konsentrasi. Pada ulangan keempat tidak ditemukan zona hambat pada semua konsentrasi.

ii. Kesimpulan

Hasil menyatakan bahwa ekstrak kulit manggis tidak dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* ATCC 25922 tetapi ada yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25933.

b) Artikel 2

1. Judul Artikel : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*
2. Nama Jurnal : Jurnal Simbiosis VI (1): 7-11
3. Penerbit : Program Studi Biologi Fakultas MIPA, Universitas Udayana, Bali
4. Volume : Vol.1 : 7-11
5. Tanggal Terbit : 2018
6. Penulis Artikel : Putri Permata, Retno Kawuri, dan A.A Ketut Darmadi
7. Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui daya hambat dengan cara mengukur zona bening yang terbentuk
8. Metode penelitian
 - a. Desain : Eksperimental
 - b. Populasi : Buah Manggis
 - c. Sampel : Ekstrak Kulit Buah Manggis

d. Metode analisis

- a) Buah manggis diambil di Desa Munduktemu, Kecamatan Papuan, Kabupaten Tabanan. Kriteria sampel kulit yaitu kulit segar, tidak mengkerut, dan tidak busuk.
- b) Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit buah manggis menggunakan metode difusi sumuran terhadap bakteri *Escherichia coli*.

9. Hasil Penelitian

- a. Hasil uji *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana L*) pada bakteri *Escherichia coli* menyatakan bahwa konsentrasi ekstrak kulit manggis yang terkecil menghambat yaitu pada konsentrasi 3,9%. Uji daya hambat ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana L*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* terdapat 6 konsentrasi yang di ujikan dan 4 ulangan. Adapun konsentrasi yang di uji adalah konsentrasi 0%; 3,9%; 4%; 4,1%; 4,2%; dan 4,3%. Pada konsentrasi 3,9% (b/v) memberikan efek daya hambat dengan diameter hambat sebesar 0,98 cm, sedangkan pada konsentrasi 4,3% memberikan daya hambat dengan diameter hambatan 1,07 cm. Hasil penelitian ini terdapat hubungan erat antara konsentrasi ekstrak kulit manggis dengan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.
- b. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak kulit manggis (*Garcinia*

mangostana L) menjelaskan bahwa ekstrak kulit manggis positif mengandung alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin, terpenoid dan negatif mengandung steroid.

10. Kesimpulan

Ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garnicia mangostana* L) efektif menghambat bakteri *Escherichia coli* dimana efek antibakteri pada konsentrasi 100% ekstrak kulit manggis memiliki daya hambat kuat menggunakan *Minimum Inhibitory Concetration* (MIC) dari ekstrak kulit buah manggis terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 3,9%. Senyawa metabolit sekunder yang ada pada ekstrak etanol kulit manggis (*Garnicia mangostana* L) adalah alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin, dan terpenoid.

c. Artikel Ketiga

1. Judul Artikel : Uji Antibakteri Ekstrak Metanol Kulit Buah Manggis (*Garnicia mangostana* L) *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*
2. Nama Jurnal : Jurnal Teknologi Laboratorium
3. Penerbit : Jurusan Analisis Kesehatan Poltekes Kemenkes Yogyakarta
4. Volume : Vol.6, No.1 : 25-30
5. Tahun Terbit : 2017

6. Penulis Artikel : Sujono dan Anik Nuryati
7. Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui aktivitas antibakteri kulit buah manggis terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
8. Metode Penelitian
 - a. Desain : Eksperimental
 - b. Populasi : Buah Manggis
 - c. Sampel : Ekstrak Kulit Buah Manggis
 - d. Metode Analisis
 - a) Simplisia serbuk kulit buah manggis diekstraksi menggunakan metode meserasi ditambah dengan pelarut metanol 70%. Aduk larutan selama 30 menit, di diamkan selama 24 jam, lalu disaring dan diulang sebanyak 2 kali. Filtrat kemudian diuapkan menggunakan vacuum rotary evaporator dengan suhu 70°C sehingga menjadi ekstrak kental kulit buah manggis, ekstrak dituang dalam cawan porselin dan dipanaskan dengan waterbath pada suhu 70°C sambil terus diaduk sampai diperoleh ekstrak yang lebih kering dan beratnya tetap.
 - b) Uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol kulit buah manggis (*Garnicia mangostana* L) menggunakan metode difusi sumuran dan metode difusi kertas cakram.

e. Hasil Penelitian

Konsentrasi ekstrak metanol kulit buah manggis yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada metode difusi sumuran adalah 32% dengan rata-rata zona hambat 9 mm, sedangkan pada metode difusi kertas cakram adalah 16% dengan rerata zona hambatan 6,7 mm. Ekstrak metanol kulit buah manggis tidak menunjukkan hambatan pertumbuhan terhadap *Escherichia coli* sampai konsentrasi 64%. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol kulit buah manggis mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, tetapi tidak mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*.

f. Kesimpulan

Ekstrak metanol kulit buah manggis memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, tetapi tidak terhadap *Escherichia coli* sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu bahan sebagai antibakteri.

g. Artikel Keempat

- a. Judul Artikel : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit
Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L)
- b. Nama Jurnal : Media Litbang Kesehatan
- c. Penerbit : Balai Besar Penelitian Veteriner
- d. Volume : Vol.XX, No.2
- e. Tahun Terbit : 2010

- f. Penulis Artikel : Masniari Poeloengan dan Praptiwi
- g. Tujuan Penelitian : Untuk Mengetahui komponen kimia pada kulit buah manggis dan aktivitasnya untuk menghambat pertumbuhan beberapa isolat bakteri yaitu *Staphylococcus aureus* ATCC 25922, *S. Episerms*, *Salmonela Tyhpii B 2284* dan *Escherichia coli*.
- h. Metode Penelitian
 - a. Desain : Eksperimental
 - b. Populasi : Buah Manggis
 - c. Sampel : Ekstrak Kulit Buah Manggis
 - d. Metode Analisis
 - a) Serbuk kulit buah manggis sebanyak 500 gram direndam dengan etanol 70%. Filtrat yang ada ditampung kemudian ditambahkan lagi pelarut etanol 70% sampai bahan tersebut terendam. Filtrat ditampung kembali. Hal ini dilakukan sampai filtrat tidak berwarna, kemudian filtrat kemudian dipekatkan menggunakan evaporator sehingga diperoleh ekstrak pekat dan tidak mengandung etanol.
 - b) Uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah manggis menggunakan metode difusi kertas cakram.
- i. Hasil Penelitian

Hasil penapisan fitokimia ekstrak kulit buah manggis dengan menggunakan konsentrasi 50%; 25%; 12,5%; 6,25%; dan

3,125% menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mengandung komponen kimia alkaloid, saponin, fenolik, terpenoid, tanin, steroid, dan glikosida.

Pada tabel zona hambat pertumbuhan bakteri gram positif (+) *S.aureus* dan *S.epidermis* oleh ekstrak kulit manggis menunjukkan bahwa kulit buah manggis menghambat pertumbuhan 2 isolat bakteri gram positif (*S.aureus* dan *S.epidermis*) dimana meningkatnya konsentrasi ekstrak meningkatkan pula zona hambat pertumbuhan yang terbentuk.

Pada tabel zona hambat pertumbuhan bakteri gram negatif (-) *S.thypii* dan *E.coli* oleh ekstrak kulit buah manggis menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah manggis tidak mempunyai zona penghambatan pertumbuhan absolut terhadap isolat bakteri gram negatif (*S.thypii* dan *E.coli*).

Pada tabel penentuan Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) ekstrak kulit buah manggis menunjukkan bahwa konsentrasi hambatan minimum (KHM) ekstrak kulit buah manggis terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermis* adalah 2%.

j. Kesimpulan

Ekstrak etanol kulit buah manggis dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermis* dengan KHM 2%. Meningkatnya konsentrasi ekstrak

etanol kulit buah manggis meningkatkan Diameter Daerah Hambat (DDH) yang terbentuk.

h. Artikel Kelima

- a. Judul Artikel : Antioxidant capacity and antibacterial activity of different parts of mangosteen (*Garcinia mangostana* Linn.) extracts.
- b. Nama Jurnal : Fruits
- c. Penerbit : School Biosci., Fac. Sci., Univ. Nottm. Malays. Campus, Jalan Broga, 43500 Semenyih, Selangor Darul Ehsan, Malays
- d. Volume : Halaman : Vol. 68 : 483-489
- e. Tahun Terbit : 2013
- f. Penulis Artikel : Yin Sze Lim, Stefanie Sze Hui Lee, Boon Chin tan
- g. Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak buah manggis terhadap dua bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* ATCC 11632 dan *Bacillus cereus* ATCC 10876) dan bakteri gram negatif (*Eschericia coli* ATCC 10536).

h. Metode Penelitian

- a. Desain : Eksperimental
- b. Populasi : Buah Manggis
- c. Sampel : Ekstrak Kulit Buah Manggis
- d. Metode Analisis

- a) Sebanyak 24 manggis matang (*Garcinia mangostana* L) dengan bobot berkisar 70-110 g, berwarna ungu tua dan tanpa kerusakan fisik yang jelas adalah dipilih secara acak dari supermarket lokal di Selangor, Malaysia. Manggis secara acak dibagi menjadi empat bagian ulangan dengan enam manggis per ulangan. Manggis dibilas dengan air suling secara manual dipisahkan ke dalam pericarp, pulp dan biji. Bagian buah segera ditutup rapat dan disimpan pada suhu -80°C dalam freezer sampai digunakan.
- b) Uji aktivitas antibakteri ekstrak buah manggis menggunakan metode difusi cakram.

i. Hasil Penelitian

Ekstrak tergantung dosis, ketika jumlah ekstrak meningkat dari 0 μl hingga 80 μl peningkatan diameter yang serupa zona hambat yang diamati. Antara ketiga ekstrak, ekstrak biji mempunyai aktivitas penghambatan terkuat terhadap *Staphylococcus aureus*, diikuti oleh pericarp dan ekstrak pulp. Aktivitas penghambatan ekstrak biji dengan konsentrasi 80 μl terhadap *Staphylococcus aureus* setidaknya dua kali lipat lebih kuat dibandingkan dengan ekstrak kulit dan pulp.

j. Kesimpulan

Ekstrak pericarp, pulp dan biji memiliki kapasitas antioksidan yang berbeda dimana pericarp dan ekstrak biji

menunjukkan keunggulan adalah sebagai potensi antioksidan. Pada umumnya ekstrak manggis menunjukkan penghambatan yang lebih besar aktivitas melawan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus*.