**BAB I**

**PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Infeksi merupakan penyakit menular yang berpotensi mematikan, terutama di Negara berkembang seperti Indonesia. Penyakit menular adalah penyakit yang disebabkan oleh adanya mikroorganisme patogen seperti bakteri (Puspasari *et al*., 2020). Bakteri merupakan mikroorganisme yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang, tetapi hanya dapat dilihat dengan bantuan mikroskop. *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* merupakan bakteri patogen yang paling banyak menyerang manusia. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang hidup sebagai saprofit di dalam saluran membran tubuh manusia, permukaan kulit, kelenjar keringat dan saluran usus. Bakteri *Esherichia coli* adalah bakteri gram negatif yang merupakan flora normal di usus manusia yang dapat menyebabkan infeksi saluran kencing (ISK) dan diare (Sangkoy *et al.*, 2023).

Penggunaan antibiotik akan berhasil jika penggunaanya secara rasional. Namun demikian, jika tidak digunakan secara rasional, antibiotik akan mengakibatkan resistensi. Resistensi antibiotik mengakibatkan bakteri tidak merespon obat yang akan membunuhnya. Hal ini mengakibatkan penurunan kemampuan antibiotik dalam mengobati penyakit infeksi pada manusia (Wulandari & Rahmawardany, 2022). Bahan-bahan alami telah banyak digunakan dalam pengobatan, dikenal juga dengan istilah *“back to nature”* yang artinya “kembali ke alam”.

Obat tradisional yang berasal dari tumbuhan lebih aman digunakan dibandingkan obat kimia karena bahan yang digunakan sebagai obat lebih sedikit menimbulkan efek negatif dibandingkan obat buatan. Pengobatan herbal diakui sebagai salah satu modalitas pengobatan paling praktis dan efektif yang tersedia (Fredison *et al.*, 2023). Tanaman obat tradisional umumnya tidak membuat kita takut akan efek sampingnya karena berasal dari alam sehingga efek sampingnya sedikit bahkan tidak ada dibanding obat kimia, inilah alasan banyak orang memilih menggunakan pengobatan tradisional (Kumontoy, Grenvilco D., Djefry Deeng. & Ulianti, 2023).

Pertumbuhan mikroba patogen dapat dihambat dengan memanfaatkan tanaman obat yang mengandung metabolit sekunder. Metabolit sekunder yang memiliki efek terapeutik sebagai antibakteri yaitu minyak atsiri, flavonoid, tanin, glikosida serta senyawa aktif lainnya. Untuk mendapatkan senyawa metabolit sekunder dari tumbuhan yang akan digunakan sebagai bahan baku obat perlu dilakukan ekstraksi tumbuhan untuk mendapatkan ekstraknya. Ekstrak dapat dilanjutkan dengan pengujian aktivitas antibakteri (Pansyah, 2024).

Salah satu tumbuhan yang berkhasiat obat, dikenal dan digunakan adalah tumbuhan karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.). Karamunting adalah tumbuhan liar dengan pohon berkayu. Di hutan terbuka tumbuhan karamunting tingginya hampir mencapai 4 meter. Karamunting adalah tumbuhan yang awalnya dianggap tumbuhan yang merugikan karena merusak tanaman komersial. Namun tumbuhan karamunting berpotensi sebagai ramuan obat tradisional pada zaman dahulu yang telah digunakan untuk mencegah penyakit seperti batuk, antiradang, luka atau infeksi dan antibakteri (Wulandari *et al.*, 2020).

Tanaman karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) termasuk family Myrtaceace. Secara tradisional tanaman ini telah digunakan di Negara-negara Asia Tenggara termasuk Indonesia untuk meredakan berbagai gejala peradangan seperti diare, ginekopati, infeksi saluran kemih dan infeksi luka. Tumbuhan karamunting merupakan tumbuhan perdu yang hidup di semak-semak belukar, tinggi kira-kira 1-2 meter, bunga berwarna merah muda. Tanaman ini mudah tumbuh dan berkembang biak (Ferlinahayati *et al*., 2024). Di Indonesia sangat sedikit catatan atau laporan yang menginformasikan pemakaian bagian-bagian tumbuhan karamunting sebagai obat tradisional. Namun dibeberapa Negara Asia, yaitu Vietnam, China dan Malaysia dilaporkan bahwa akar, daun, bunga dan buah karamunting digunakan sebagai obat tradisional (Ernawati *et al*., 2019).

Bagian tumbuhan karamunting yang paling banyak diteliti kandungan senyawa bioaktifnya adalah daunnya. Daun karamunting mengandung berbagai senyawa bioaktif, antara lain golongan flavonoid, terpenoid, tanin. Digunakan untuk mengobati luka. Akar dan batang karamunting mengandung senyawa triterpenoid. Digunakan untuk meredakan sakit perut. Buah karamunting mengandung senyawa fenolik yang memiliki potensi medisinal. Digunakan untuk meredakan disentri, diare dan untuk meningkatkan sistem imun tubuh (Ernawati *et al.,* 2019). Dalam penelitian (Hidayatullah & Mourisa, 2023) menyatakan bahwa ekstrak akar karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100% merupakan konsentrasi ekstrak akar karamunting yang memiliki zona hambat terbesar yaitu dengan rata-rata 6,26 mm.

Agar pengobatan tradisional dapat memenuhi tanggungjawabnya diperlukan penelitian ilmiah, seperti penelitian farmakologi, toksikologi serta identifikasi dan isolasi bahan kimia aktif pada tumbuhan (Puspasari *et al*., 2020). Uji pendahuluan untuk mengetahui potensi suatu tanaman sebagai sumber senyawa aktif yaitu dengan mengukur toksisitasnya. Toksisitas ekstrak tanaman obat penting dilakukan untuk melihat efek toksik dari tumbuhan obat. Uji toksisitas metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) adalah salah satu uji toksisitas tanaman obat yang metodenya cepat, murah dan mudah (Banoeari & Tita, 2023). Aktivitas antibakteri dapat diketahui dengan melakukan pengujian menggunakan metode difusi cakram. Pengujian dengan metode difusi cakram menggunakan kertas cakram yang memiliki diameter kurang lebih 6 mm.

Aktivitas biologi dari tanaman karamunting pada bagian daun, akar dan buah sudah banyak publikasi, sedikit publikasi tentang batang tumbuhan karamunting. Dari permasalahan di atas, untuk mengetahui manfaat dan potensi batang karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) maka perlu mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam batang karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.). Oleh karena itu peneliti akan melakukan skrining fitokimia serta uji toksisitas terhadap udang *Artemia salina* Leach dan melakukan uji antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli.*

**1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah serbuk simplisia, ekstrak etanol, fraksi etil asetat dan n-heksana batang karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) mengandung senyawa metabolit sekunder?
2. Apakah ekstrak etanol dan fraksi etil asetat, n-heksana batang karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) memiliki efek toksik terhadap larva udang *Artemia salina* Leach?
3. Apakah ekstrak etanol dan fraksi etil asetat, n-heksana memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*?

**1.3 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. Serbuk simplisia, ekstrak etanol, fraksi etil asetat dan n-heksana batang karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) mengandung senyawa metabolit sekunder.
2. Ekstrak etanol dan fraksi etil asetat, n-heksana batang karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) memiliki efek toksik terhadap *Artemia salina* Leach.
3. Ekstrak etanol dan fraksi etil asetat, n-heksana memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli.*

**1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam serbuk simplisia, ekstrak etanol, fraksi etil asetat dan n-heksana batang karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk).
2. Untuk mengetahui efek toksisitas ekstrak etanol dan fraksi etil asetat, n-heksana batang karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) terhadap *Artemia salina* Leach menggunakan metode BSLT.
3. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan fraksi etil asetat, n-heksana batang karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

**1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka manfaat pada penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti

Manfaat penelitian ini bagi peneliti untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan serta menambah wawasan dan pengetahuan terhadap efek toksik dan antibakteri batang karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.).

1. Bagi Institusi

Hasil penelitian yang diperoleh dapat menjadi dokumen akademik yang dapat dipergunakan dalam penelitian terkait batang karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.).

1. Bagi Masyarakat

Dapat menjadi informasi ilmiah tentang manfaat batang karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.).

**1.6 Kerangka Pikir Penelitian**

Variabel bebas Variabel terikat Parameter

Batang Karamunting

1. Makroskopik simplisia
2. Mikroskopik serbuk
3. Kadar sari larut air
4. Kadar sari larut etanol
5. Kadar air
6. Kadar abu total
7. Kadar abu tidak larut asam

Karakterisasi simplisia

Serbuk simplisia batang karamunting

Metabolit sekunder

Serbuk simplisia, ekstrak etanol, fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat

1. Alkaloid
2. Flavonoid
3. Tanin
4. Saponin
5. Glikosida
6. Triterpenoid atau steroid

Variasi konsentrasi ekstrak etanol, fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat: 100 µg/mL, 200 µg/mL, 300 µg/mL, 400 µg/mL, 500 µg/mL, 600 µg/mL, 700 µg/mL, 800 µg/mL, 900 µg/mL, 1000µg/mL

Toksisitas ekstrak etanol, fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat batang karamunting

Nilai LC50

Uji aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Ekstrak etanol, fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat pada konsentrasi: 10%, 20%, 30%

Diameter zona hambat (mm) antibakteri

**Gambar 1.1 Kerangka Pikir Penelitian**