

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan suatu negara berkembang, namun tingkat kesadaran masyarakat dalam menjaga kesehatan masih sangat kurang. Hal ini menyebabkan masyarakat mudah untuk terjangkit suatu penyakit terutama penyakit infeksi (Sumampow dkk., 2010). Infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh organisme seperti bakteri, virus, jamur dan patogen lain yang masuk kedalam tubuh inangnya.

Pengendalian mikroba patogen penting dilakukan untuk mencegah penyebaran penyakit infeksi (Liana, 2010). Penyakit infeksi dapat ditangani dengan adanya penggunaan antibiotik. Antibiotik merupakan bahan – bahan kimiawi yang dihasilkan oleh organisme seperti bakteri dan jamur yang dapat membunuh mikroorganisme lain. Bahan ini dapat membunuh bakteri (bakterisida) atau menghambat pertumbuhan bakteri (bakteriostatik) atau mikroorganisme lain. Beberapa antibiotik bersifat aktif terhadap beberapa spesies bakteri (berspektrum luas) sedangkan antibiotik lain bersifat lebih spesifik terhadap spesies bakteri tertentu (berspektrum sempit) (Bezoen *et al.*, 1999). Antibiotik beberapa tahun lalu dinyatakan berhasil dalam mengatasi penyebaran mikroba patogen, akan tetapi maraknya penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menyebabkan terjadinya resistensi. Hal ini menyebabkan pencarian obat antimikroba yang baru terus dilakukan. Antimikroba (senyawa bioaktif) dapat diperoleh dari beberapa sumber di antaranya dari tumbuhan, hewan, mikroba dan mikroorganisme (Prihatiningtias, 2005).

Beberapa tahun terakhir ini penggalan sumber daya antimikroba yang terdapat pada jaringan tanaman mulai banyak mendapat perhatian (Tan dan

Zou, 2001). Senyawa metabolit sekunder dapat diperoleh dari proses ekstraksi bagian tanaman dengan menggunakan pelarut yang cukup banyak dan waktu yang relatif lama sehingga kurang efisien. Pengambilan tanaman obat dalam jumlah besar dan terus - menerus juga dapat memicu kepunahan. Pengembangan mikroba endofit yang diisolasi dari suatu tanaman kemudian dibiakkan merupakan salah satu solusi dalam penanganan masalah tersebut. Pengembangan penggunaan mikroba endofit memudahkan untuk mendapatkan metabolit sekunder tanpa harus melalui proses ekstraksi dari suatu tanaman (Lekatompessy, Sukiman, dan Simarmata, (2007). Mikroba endofit adalah mikroba yang hidup di dalam jaringan tumbuhan seperti daun, biji, ranting, dan akar tanpa membahayakan tanaman inangnya (Tan dan Zou, 2001). Pemiakan atau kultur mikroba endofit dapat dilakukan dalam jumlah yang sangat besar tanpa memerlukan lahan yang luas, waktu yang dibutuhkan sebelum panen pun lebih singkat. Penanganan lebih mudah dan kemungkinan besar biaya lebih murah dibandingkan merawat kebun tumbuhan obat yang luas. Penggunaan mikroba endofit sebagai sumber bahan baku obat secara ekonomis diperkirakan lebih efisien dibandingkan dengan menggunakan tumbuhan obat. Telah terbukti bahwa dalam satu tumbuhan dapat diisolasi lebih dari satu jenis mikroba endofit yang masing-masing mempunyai potensi untuk memproduksi satu atau lebih senyawa bioaktif. Produksi bahan baku obat melalui kultur mikroba endofit merupakan peluang yang cukup besar (Strobel dan Daisy, 2003). Pemanfaatan mikroba endofit memiliki kelebihan sebagai sumber senyawa bioaktif karena mudah ditumbuhkan memiliki siklus hidup yang pendek, menghasilkan senyawa bioaktif dalam jumlah besar dengan metode fermentasi dan kemungkinan diperoleh senyawa bioaktif baru (Rante *et al.*,2013).

Berbagai penelitian mengenai mikroba endofit antara lain : penelitian dari Suciatmi dkk (2011).. isolasi, identifikasi dan skrining jamur endofit

penghasil agen biokontrol dari tanaman di lahan pertanian dan hutan penunjang gunung salak. Pada penelitian tersebut mengisolasi 49 jenis tanaman, Hasil isolasi pada daun nangka terdapat 1 isolat fungi endofit dari genus *Colletotrichum* sp. Hasil isolasi fungi endofit pada tangkai daun nangka menghasilkan 1 isolat dari genus *Nigrospora oryzae* (Berk. & Broome) Petch. Penelitian yang dilakukan oleh Aziz (2017). Uji aktivitas antibakteri fungi endofit dari buah tanaman nangka muda (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Shigella dysenteriae* dan *Escheria coli*. Hasil uji aktivitas menunjukkan terdapat 4 isolat fungi endofit dan yang memiliki aktivitas antibakteri paling tinggi ditunjukkan oleh ekstrak fungi fraksi etil asetat isolate BT.3B terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escheria coli* dengan diameter zona hambat masing-masing 8,10 mm dan 7,10 mm. Adnyani dkk (2016), melakukan uji antioksidan dari tanaman Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L) terhadap aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Pada daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L) memiliki nilai LC₅₀ yang diperoleh pada ekstrak *n-heksana* sebesar 35,57 ppm, ekstrak *etil asetat* sebesar 48,48 ppm dan pada *etanol* sebesar 12,65 ppm.

Penelitian dari Auliah dkk, (2019). Ekstrak daun nangka yang diberikan secara oral dengan dosis 100 mg/kgBB, 300 mg/kgBB dan 600 mg/kgBB pada mencit putih jantan. Pada penelitian tersebut diperoleh ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L) memiliki efek analgetik. dosis 600 mg/kgBB menghasilkan efek analgesik tertinggi memiliki persen proteksi sebesar 66,70%. Sedangkan dosis 100 mg/kgBB memiliki persen proteksi sebesar 28,79 % dan dosis 300 mg/kgBB memiliki persen proteksi sebesar 53,31 %. Ekstrak etanol daun nangka pada dosis 600 mg/kgBB secara bermakna menunjukkan aktivitas antiulkus pada lambung tikus yang diinduksi menggunakan indometasin, meskipun pada penelitian ini obat standar lebih efektif.

Yusriana dkk (2014) melakukan pengujian antibakteri terhadap infusa daun nangka terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian tersebut dilakukan 3 kali replikasi, tetrasiklin sebagai kontrol positif (+) dan akuades sebagai kontrol negatif (-) didapatkan hasil rata-rata zona hambat tetrasiklin 14,2 mm. Berdasarkan tabel Lorian hasil penelitian tersebut sesuai dengan standar daya hambat tetrasiklin yang tergolong *intermediate* (15-18 mm). Kemudian sampel daun nangka dengan kadar 30%, dengan replikasi 3 kali dan pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan jangka sorong terhadap zona bening atau zona jernih memiliki rata-rata 10,0 mm terhadap *Staphylococcus aureus*. Sampel daun nangka dengan kadar 50%, dengan replikasi 3 kali dan pengukuran yang dilakukan dengan jangka sorong terhadap zona hambat bening atau zona jernih menunjukkan hasil rata-rata 1,06 cm terhadap *Staphylococcus aureus*. Sampel yang dengan kadar 70%, dengan replikasi 3 kali dan pengukuran yang dilakukan dengan jangka sorong terhadap zona bening atau zona jernih menghasilkan rata-rata 1,15 cm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pada sampel infus daun nangka dengan konsentrasi 30%, 50%, 70% memiliki aktivitas antibakteri dan semakin tinggi kadar infus daun nangka maka semakin tinggi pula daya hambatnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Nangka adalah pohon tanaman buah yang termasuk dalam suku Moraceae yang berasal dari India, Indonesia, Afrika Tengah, Florida, Brazil, Australia, dan Kepulauan Pasifik (Shanmugapriya, dkk, 2011). Tanaman ini merupakan sumber utama dari *morin dihydromorin*, *cynomacurin*, *artocarpin*, *isoartocarpin*, *cyloartocarpin*, *artocarpesin*, *artocarpetin*, *norartocarpetin*, *cycloartinone*, *betulinic acid*, *artocarphone*, dan *heterophylol*. Kandungan ini bermanfaat untuk mengobati demam, luka, penyakit kulit, kejang, diuretik, konstipasi, kelainan mata, gigitan ular dan

sebagainya. Bagian dari tanaman nangka seperti batang, akar, daun dan buah memiliki kandungan obat secara spesifik. Daun nangka juga mengandung *sapogenins*, *cycloartenone*, *cycloartenol*, *β -sitosterol*, dan *tanin*. Karakteristik daun nangka berwarna hijau muda, hijau tua sampai kecoklatan, mengkilat, berbulu, kasar, kaku, ukurannya dapat mencapai 16 cm, bentuknya lonjong, dan berlobus dalam pucuk dan daun muda (Prakash dkk., 2009).

Berdasarkan pada latar belakang yang telah dikemukakan. Penelitian ini akan dilakukan isolasi dan karakterisasi fungi endofit dari daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L). Pada penelitian ini bagian yang digunakan adalah daun karena pada bagian ini diperoleh hasil kapang endofit yang lebih banyak, karena daun memiliki lapisan kutikula yang tipis dan luas permukaan daun yang besar sehingga kapang endofit banyak yang dapat masuk ke dalam jaringan (Kumala, 2014). Setelah didapatkan koloni yang murni, dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan cara menginokulasi langsung fungi endofit yang tumbuh ke media *Potato Dextrose Yeast* (PDY) ke media *Plate Count Agar* (PCA) yang telah diinokulasi bakteri *Staphylococcus aureus*. Fungi yang mempunyai aktivitas antibakteri diuji secara makroskopis, mikroskopis serta biokimia yaitu dengan uji kasein, hidrolisa amilum, dan lemak hingga ditemukan genusnya. Fungi yang mempunyai aktivitas antibakteri akan menghasilkan daerah jernih pada sekitar fungi sebagai daerah hambatan pertumbuhan (DHP) diamati dan dihitung rasio hambatannya. Fungi yang memiliki aktivitas antibakteri diuji secara makroskopis, mikroskopis dan biokimia yaitu dengan uji hidrolisa amilum, kasein dan lemak hingga ditemukan genusnya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah fungi endofit dapat diisolasi dari daun nangka (*Artocarpus heterophyllus L*)?
2. Bagaimana karakterisasi fungi endofit dari daun nangka (*Artocarpus heterophyllus L*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah fungi endofit dapat diisolasi dari daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus L*).
2. Untuk mengetahui karakteristik fungi endofit dari daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus L*).

1.4 Hipotesa Penelitian

1. Fungi endofit dapat diisolasi dari daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus L*).
2. Karakteristik fungi endofit dari daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus L*) dapat diketahui.

1.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan fungi endofit yang diisolasi dari daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus L*) memiliki aktivitas antibakteri dan dapat menjadi alternatif pengobatan infeksi terutama yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*

1. Hasil penelitian ini dapat memberikan data ilmiah yang diperoleh dapat bermanfaat dalam peningkatan kesehatan masyarakat.
2. Dengan adanya hasil dari penelitian ini dapat dikembangkan penelitian lanjutan menuju ke arah identifikasi senyawa murni dan formulasi sediaan farmasi.