

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Hingga saat ini, tuberkulosis masih menjadi penyakit infeksi menular yang paling berbahaya di dunia. Berdasarkan Global Tuberculosis Report 2015 yang dirilis oleh WHO, sebanyak 58% kasus TB baru terjadi di Asia Tenggara dan wilayah *Western Pacific* pada tahun 2014. India, Indonesia dan Tiongkok menjadi negara dengan jumlah kasus TB terbanyak di dunia, masing-masing 23%, 10% dan 10% dari total kejadian di seluruh dunia. Indonesia menempati peringkat kedua bersama Tiongkok. Satu juta kasus baru pertahun diperkirakan terjadi di Indonesia (WHO, 2015). Berdasarkan laporan WHO, di tahun 2017 diperkirakan ada 1.020.000 kasus TB di Indonesia, namun baru dilaporkan ke Kementerian Kesehatan sebanyak 420.000 kasus. Jumlah tersebut mengalahkan Tiongkok di urutan ketiga yang memiliki sekitar 1,4 milyar penduduk. Hanya satu negara yang lebih buruk jumlah kasus TB-nya dari Indonesia, yakni India yang memiliki jumlah penduduk 1,3 milyar. Jadi dari data WHO di tahun 2017, Indonesia menempati urutan kedua setelah India.(WHO, 2017)

Masalah TB di Indonesia tidak hanya tingginya penderita TB, tapi juga pada pengobatan TB yang lama, berhenti berobat sehingga muncul kasus MDR-TB (*Multi Drug Resisten Tuberculosis*). Selama ini penyakit infeksi seperti TB diatasi dengan penggunaan antibiotik. Rifampisin (RIF), Isoniazid (INH),

Etambutol (EMB), Streptomisin dan pirazinamid (PZA) telah dimanfaatkan selama bertahun-tahun sebagai anti-TB. Namun, banyak penderita telah menunjukkan resistensi terhadap obat lini pertama ini. Sejak tahun 1980-an, kasus tuberkulosis di seluruh dunia mengalami peningkatan karena kemunculan MDR-TB (*Multi Drug Resisten Tuberculosis*) (Chan dkk., 2003). Bakteri penyebab MDR-TB adalah strain *M. tuberculosis* yang resisten terhadap obat anti-TB pada lini pertama seperti isoniazid dan rifampisin. MDR-TB mendorong penggunaan obat lini kedua yang lebih toksik seperti etionamid, sikloserin, kanamisin dan kapreomisin (Tripathi dkk., 2005). Namun *extensively drug-resisten tuberculosis* (XDR-TB) menyebabkan bakteri TB resisten terhadap obat lini kedua (WHO, 2010). Menurut dr. Erlina Burhan, TB ini seharusnya tidak menjadi masalah, sebab kuman penyebabnya sudah diketahui, obatnya pun ada dan gratis, serta bisa sembuh. Tapi kenyataannya, kasus TB masih meningkat, bahkan banyak yang sudah kebal obat karena ketidakdisiplinan minum obat.

Kemunculan kasus resistensi terhadap obat lini pertama dan kedua serta kerumitan dan lamanya waktu terapi TB, saat ini mendorong upaya pencarian dan penemuan obat anti-tuberkulosis baru. Beberapa dekade ini, muncul senyawa-senyawa baru yang saat ini sedang dalam tahap percobaan preklinis maupun klinis. Senyawa-senyawa tersebut memiliki aktivitas potensial untuk melawan strain *Mycobacterium tuberculosis* sensitif dan resisten. Hal ini dapat menjadi harapan bagi kemajuan terapi TB di masa depan (Anastasia dkk., 2012).

Dalam beberapa tahun terakhir sejumlah besar penelitian telah dilakukan untuk menemukan senyawa baru sebagai obat anti-tuberkulosis. Salah satu penelitian itu adalah biji jinten hitam (*Nigella sativa*). Biji jinten hitam (*Nigella*

sativa) memiliki sifat obat farmakologis seperti antioksidan, anti-tusif, gastroprotective, anti-kecemasan, anti-ulkus, antiasthmatik, anti-kanker, anti-inflamasi, imunomodulator dan anti-tumor properti, efek hepatoprotektif, juga penyembuhan ulkus lambung, penekanan pertumbuhan tumor, peningkatan infertilitas pria, gangguan kardiovaskular, peningkatan memori, merangsang produksi ASI, efek protektif pada peroksidasi lipid, aktivitas antibakteri, anti dermatofita, aktivitas antiviral terhadap cytomegalovirus. Biji jinten hitam (*Nigella sativa*) telah digunakan secara tradisional dalam obat rakyat timur tengah sebagai pengobatan untuk berbagai penyakit selama lebih dari 2000 tahun yang lalu. Tanaman ini telah dibuktikan secara empiris maupun secara medis oleh para peneliti Timur Tengah, Afrika, Eropa, bahkan Amerika Serikat. (Sufrida dkk., 2006)

Mekanisme efek antimikroba dari biji jinten hitam (*Nigella sativa*) belum dilaporkan, sifat antimikrobanya dapat dikaitkan dengan konstituen aktif terutama thymoquinone (TQ) dan melanin. TQ menunjukkan aktivitas bakterisida yang signifikan terhadap berbagai bakteri patogen manusia. (Bakathir HA, 2011). Penelitian di King Fahd University, Alkhobar, Arab Saudi tahun 2011 ini mengkonfirmasi manfaat jinten hitam (*Nigella sativa*) dalam pengobatan terhadap TB. Penelitian tersebut menambahkan konsentrasi thymoquinone (TQ) 2.5, 5, 10, 20, 40, 80 µg/ ml yang terkandung di dalam jinten hitam (*Nigella sativa*) ke media Middlebrook yang sudah ditambahkan suplemen OADC yang sudah diinokulasi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Thymoquinone (TQ) memiliki aktivitas melawan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dengan MIC

(Minimal Inhibitory Concentration) 20 μg / ml dan memiliki potensi untuk penyelidikan lebih lanjut.(Randhawa MA, 2002)

Penelitian lebih lanjut oleh Sivaraj Anbarasu dkk dari Sathyabama University, Chennai, Tamil Nadu, India pada tahun 2018 menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv yaitu kandungan thymoquinone (TQ), dithymoquinone (DTQ), thymohydroquinone (THQ), dan thymol (THY) pada ekstrak jinten hitam (*Nigella sativa*) menghambat replikasi mikobakteri intraseluler diperiksa dalam makrofag . Hasil penelitian menunjukkan pengurangan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv intraseluler dan MIC (*Minimal Inhibitory Concentration*) pada konsentrasi 50 $\mu\text{g}/\text{ml}$, 100 $\mu\text{g}/\text{ml}$ dan 250 $\mu\text{g}/\text{ml}$ menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv. Melalui penelitian ini, kami ingin mengetahui apakah ekstrak jinten hitam (*Nigella sativa*) yang ditambahkan ke media LJ (*Lowenstein Jensen*) dengan konsentrasi 100 $\mu\text{g}/\text{ml}$ dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* pada tingkat direk smear BTA yang hasilnya negatif, 1+, 2+ dan 3+ menurut pembacaan skala IUALTD (*International Union Against To Lung Disease*).

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada daya hambat jinten hitam (*Nigella sativa*) terhadap pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dengan menggunakan media LJ (*Lowenstein Jensen*)?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuaan umum penelitian ini untuk mengetahui adanya daya hambat jinten hitam (*Nigella sativa*) pada konsentrasi 100 µg/ml terhadap pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* di media LJ (*Lowenstein Jensen*).

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk melihat daya hambat ekstrak jinten hitam (*Nigella sativa*) konsentrasi 100 µg/ml di media LJ (*Lowenstein Jensen*) yang diinokulasikan sputum dengan hasil direk *smear* BTA negatif.
2. Untuk melihat daya hambat ekstrak jinten hitam (*Nigella sativa*) konsentrasi 100 µg/ml di media LJ (*Lowenstein Jensen*) yang diinokulasikan sputum dengan hasil direk *smear* BTA 1+.
3. Untuk melihat daya hambat ekstrak jinten hitam (*Nigella sativa*) konsentrasi 100 µg/ml di media LJ (*Lowenstein Jensen*) yang diinokulasikan sputum dengan hasil direk *smear* BTA 2+.
4. Untuk melihat daya hambat ekstrak jinten hitam (*Nigella sativa*) konsentrasi 100 µg/ml di media LJ (*Lowenstein Jensen*) yang diinokulasikan sputum dengan hasil direk *smear* BTA 3+.

1.4 Batasan Masalah

- 1.4.1 Peneliti hanya menggunakan ekstrak jinten hitam (*Nigella sativa*) merk Kamil yang diproduksi Adas Indonusa di Surabaya, Indonesia untuk ditambahkan ke media LJ (*Lowenstein Jensen*).

1.4.2 Peneliti hanya menggunakan konsentrasi 100 µg/ml ekstrak jinten hitam (*Nigella sativa*) yang ditambahkan ke media LJ (*Lowenstein Jensen*).

1.4.3 Sampel yang digunakan dalam penelitian ini hanya sputum dengan hasil direk smear BTA negatif, 1+, 2+ dan 3+ menurut skala IUALTD (*International Union Against To Lung Disease*) yang diperiksakan di BBLK

1.4.4 Penelitian ini hanya dilakukan secara in vitro dengan menggunakan media LJ (*Lowenstein Jensen*) di laboratorium rujukan nasional tuberkulosis BBLK Surabaya.

1.5 Manfaat

Penelitian ini berguna untuk mengetahui apakah ekstrak jinten hitam (*Nigella sativa*) dapat menghambat pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis* sehingga bisa membantu pengobatan tuberkulosis di Indonesia yang sangat tinggi serta mengurangi efek samping antibiotik yang diproduksi perusahaan bila diminum penderita TB.