

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Merokok merupakan salah satu gaya hidup yang berpengaruh pada kesehatan manusia. Sebagian besar perokok berasal dari negara berkembang, termasuk Indonesia (Yanbaeva *et al.*, 2007). Menurut data *World Health Organization*, (2017) pada tahun 2008, Indonesia menempati urutan ketiga dengan jumlah perokok terbanyak di dunia setelah negara China dan India. Sebagai inovasi dalam industri rokok dunia, sebuah perusahaan di Beijing China, (Ruyan Grup) mengembangkan, mematenkan dan meluncurkan produk rokok yang disebut dengan rokok elektrik (*e-cigarette*) pada tahun 2004 (Pauly *et al.*, 2007). Penggunaan rokok elektrik di Indonesia cenderung meningkat dari 0,3% pada tahun 2011 menjadi 1,2% pada tahun 2016 dan semakin meningkat menjadi 10,9% pada tahun 2018, yang rerata pengguna rokok elektrik dimulai dari remaja berusia 15 tahun (*World Health Organization*, 2017).

Rokok elektrik bekerja dengan menggunakan baterai untuk menghantarkan nikotin dan menghasilkan uap seperti asap, sehingga dapat masuk kedalam sistem pernafasan (Etter *et al.*, 2013). Rokok elektrik mengandung propylene glycol, glycerin, nikotin, perasa (liquid), tobacco-specific nitrosamine (TSNAs), serta senyawa karbonil (formaldehyde, acetaldehyde, acrolein) yang bersifat toksik dan karsinogenik (Pisinger and Dossing, 2014).

Menurut Pisinger and Dossing, (2014) asap rokok elektrik dapat mempengaruhi metabolisme makrofag dalam alveoli, radikal bebas yang dihasilkan oleh asap rokok elektrik dapat mengaktifkan makrofag sehingga tubuh merangsang untuk melepaskan

faktor kemotatik neutrophil dan akan mengaktifasi neutrofil untuk melepaskan protease yang akan merusak jaringan ikat parenkim paru-paru, sehingga menyebabkan kerusakan pada dinding alveoli. Partikel yang tertimbun secara terus menerus akan mempengaruhi peningkatan jumlah sel radang sehingga menyebabkan penebalan pada dinding alveoli atau peningkatan cairan sitoplasma pada septa interalveolar atau disebut uedema serta terjadinya destruksi septum alveolar (Lenzatti et al., 2011). Berdasarkan penelitian Grunberg et al., (1986) nikotin juga dapat mengurangi nafsu makan sehingga mengakibatkan penurunan berat badan. Berdasarkan studi epidemiologi, terdapat hubungan kuat antara kebiasaan merokok dengan rendahnya berat badan jika dibandingkan dengan kelompok bukan perokok pada usia dan jenis kelamin yang sama (Albanes et al., 1987).

Rokok elektrik dapat menghasilkan karbon monoksida (CO) yang dapat menyebabkan kematian bila terdapat secara berlebihan dalam darah. Hal ini disebabkan karena hemoglobin memiliki daya afinitas (daya ikat) terhadap gas CO ± 200 kali lebih besar dibanding oksigen (O₂) (Amelia et al., 2016). Sehingga mengakibatkan terjadinya hipoksia dalam darah, tingkat jaringan serta tingkat sel. Keadaan tersebut mengakibatkan proses eritropoiesis mengalami percepatan dan diikuti dengan peningkatan kadar Hb dalam darah. Selain itu asap rokok elektrik juga menghasilkan radikal bebas. Peningkatan radikal bebas secara berlebihan dapat menyebabkan terganggunya keseimbangan antioksidan dalam tubuh, sehingga dapat menimbulkan stres oksidatif. Stress oksidatif dapat menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid. Reaksi peroksidasi lipid menyebabkan terjadinya reaksi berantai yang akan menghasilkan produk akhir seperti malondialdehyde (MDA) yang bersifat toksik

yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan sel. Sehingga MDA bisa dijadikan biomarker radikal bebas. Tingginya kadar MDA menandakan terjadinya peningkatan radikal bebas di dalam tubuh (Suryadinata, 2009).

Kerusakan sistematis akibat radikal bebas dapat dicegah dengan berbagai senyawa hasil metabolit sekunder yang bersifat antioksidan aktif seperti fenol, flavonoid, steroid, dan sebagainya yang terkandung dalam tumbuh-tumbuhan. Salah satu kelompok tumbuhan yang dikenal kaya akan antioksidan adalah tanaman pisang. Tanaman pisang budidaya dan pisang liar di Indonesia cukup melimpah, setidaknya telah ditemukan 12 jenis pisang liar dan 15 varietas (*Musa acuminata*) di Indonesia yang tersebar luas.

Tanaman pisang terbukti memiliki kandungan senyawa aktif. Penelitian-penelitian terkait khasiat tanaman pisang bagi kesehatan lebih banyak terfokus kepada jenis pisang budidaya. Ekstrak batang pisang mas mengandung saponin yang memiliki khasiat sebagai antiseptik dan mengandung flavonoid yang memiliki bioaktivitas sebagai antibakteri dan antioksidan (Apriasari *et al.*, 2013). Penelitian Putri, (2020) menemukan bahwa kulit pisang kapok mengandung senyawa antioksidan yang tinggi seperti fenol, katekolamid, karoten, flavonoid, polifenol, vitamin C, dan tannin. Senyawa-senyawa tersebut berpotensi sebagai antikanker melalui mekanisme aktivasi jalur apoptosis dan mengintervensi DNA sel kanker. Adapun penelitian Priosoeryanto *et al.*, (2006) getah bonggol pisang Ambon mengandung tannin, flavonoid dan saponin yang berperan sebagai antibiotik dan perangsang pertumbuhan sel-sel baru pada luka.

Disamping jenis budidaya, tanaman pisang juga masih banyak yang bersifat liar dan keberadaanya berlimpah termasuk di kawasan Sumatera. Salah satu spesies pisang liar yang sering dijumpai adalah *Musa acuminata*. Pisang ini memiliki karakter tinggi batang semu 1,5-2,5m, daun berwarna hijau dan berbentuk lonjong. Bunga berukuran kecil dengan warna putih kekuningan, ukuran buah hanya sebesar jari telunjuk dengan bentuk agak melengkung dan jarang di konsumsi karena bijinya yang banyak dan keras (Yuzammi *et al.*, 2010). Kendati ketersediaanya melimpah di alam dan diduga juga mengandung senyawa bioaktif yang sama atau mungkin lebih tinggi dari pisang budidaya, khasiat-khasiat medis pisang liar *Musa acuminata* belum banyak dieksplorasi. Kajian-kajian menyangkut potensinya sebagai bahan baku obat akan maeningkatkan nilai guna dari spesies tersebut sekaligus mempromosikannya sebagai tanaman yang dapat dikembangkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

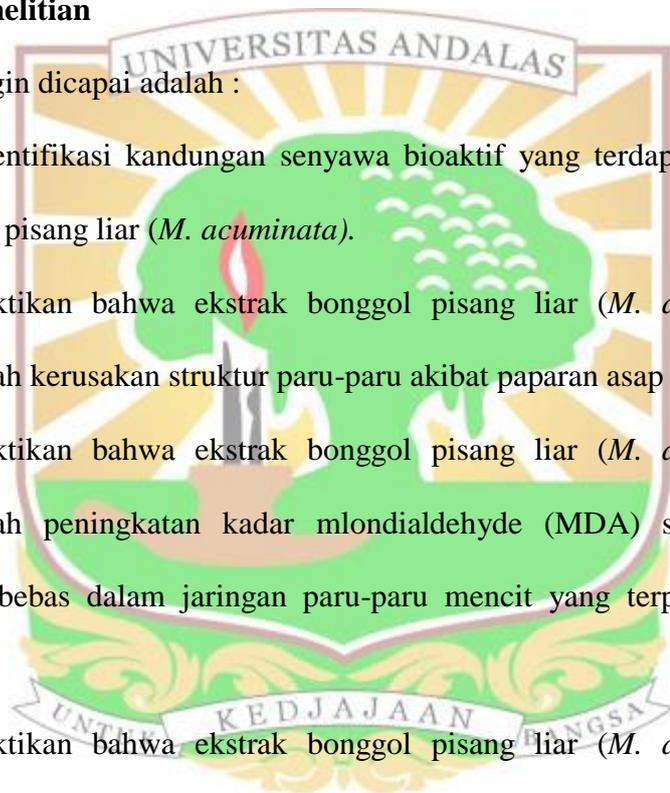
1. Apa saja kandungan senyawa bioaktif yang terdapat dalam ekstrak bonggol pisang liar (*M. acuminata*)?
2. Apakah ekstrak bonggol pisang liar (*M. acuminata*) dapat mencegah kerusakan struktur paru-paru akibat paparan asap rokok elektrik?
3. Apakah ekstrak bonggol pisang liar (*M. acuminata*) dapat mencegah peningkatan kadar malondialdehyde (MDA) sebagai indikator radikal bebas dalam jaringan paru-paru mencit yang terpapar asap rokok elektrik?

4. Apakah ekstrak bonggol pisang liar (*M. acuminata*) mampu mencegah peningkatan kadar hemoglobin (Hb) secara berlebih pada mencit yang terpapar asap rokok elektrik?
5. Apakah ekstrak bonggol pisang liar (*M. acuminata*) juga dapat mencegah penurunan berat badan pada mencit yang terpapar asap rokok elektrik?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai adalah :

1. Mengidentifikasi kandungan senyawa bioaktif yang terdapat dalam ekstrak bonggol pisang liar (*M. acuminata*).
2. Membuktikan bahwa ekstrak bonggol pisang liar (*M. acuminata*) dapat mencegah kerusakan struktur paru-paru akibat paparan asap rokok elektrik.
3. Membuktikan bahwa ekstrak bonggol pisang liar (*M. acuminata*) dapat mencegah peningkatan kadar malondialdehyde (MDA) sebagai indikator radikal bebas dalam jaringan paru-paru mencit yang terpapar asap rokok elektrik.
4. Membuktikan bahwa ekstrak bonggol pisang liar (*M. acuminata*) dapat mencegah peningkatan kadar hemoglobin (Hb) secara berlebih pada mencit yang terpapar asap rokok elektrik.
5. Membuktikan bahwa ekstrak bonggol pisang liar (*M. acuminata*) juga dapat mencegah penurunan berat badan pada mencit yang terpapar asap rokok elektrik.



1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat dari ekstrak bonggol pisang liar (*M. acuminata*) yang mampu mencegah dan mengobati kerusakan paru-paru akibat paparan asap rokok elektrik yang pada akhirnya dapat diaplikasikan sebagai obat herbal yang mampu meningkatkan kesehatan paru-paru masyarakat Indonesia.
2. Meningkatkan nilai guna limbah bonggol pisang liar (*M. acuminata*) yang efektif untuk pengobatan herbal.

