

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Paru merupakan organ respiratorik yang berfungsi dalam pertukaran udara antara O₂ dan CO₂.¹ Patologi yang terjadi pada saluran napas, terutama paru dapat disebabkan oleh iritan, inhalasi alergen dan toksik obat-obatan yang menyebabkan perubahan struktur mikroskopis, sehingga terjadi penurunan fungsi paru dan penurunan kualitas hidup manusia.²

Obat nyamuk bakar merupakan salah satu metode dalam mengatasi gangguan nyamuk yang masih menjadi pilihan utama dalam penggunaannya di daerah pedesaan di Indonesia. Hal tersebut sesuai dengan hasil riset kesehatan dasar 2013 yang menunjukkan bahwa proporsi penggunaan obat nyamuk bakar di pedesaan mencapai 50% dalam upaya mencegah gigitan nyamuk di Indonesia, dan hal tersebut lebih tinggi dari pada di perkotaan yang mencapai 48,4%.³

Obat nyamuk mengandung berbagai macam bahan aktif seperti *dochlorvos*, *propoxur*, *pyrethroid* dan *diethyltoluamide* yang merupakan jenis insektisida pembunuh serangga. Obat nyamuk bakar akan menghasilkan produk dari proses pembakaran tak sempurna yang berperan sebagai polutan dan radikal bebas⁴ yaitu *polycyclic aromatic hydrocarbons* (PAHs), *aldehydes*, *carbonmonoksida* (CO), *carbondioksida* (CO₂), NO₂, NO, NH₃ dan juga *fine particles* (partikel dengan diameter < 2,5 µm).^{5,6} Satu kumparan pembakaran obat nyamuk bakar

menghasilkan *fine particles* sama dengan menyalakan 75-135 rokok dan emisi *formaldehydes* dari pembakaran satu kumparan obat nyamuk bakar sama dengan membakar 50 batang rokok.⁶

Emisi hasil pembakaran obat nyamuk bakar dan zat inhalan lain akan memperkuat peradangan sehingga dapat mengaktivasi makrofag alveolus dan melepaskan mediator peradangan yang merangsang faktor pertumbuhan seperti *tumor necrosis factor* (TNF), *interleukin- 1* (IL-1), *granulocyte monocyte colony stimulating factor* (GM-CSF), *granulocyte colony stimulating factor* (G-CSF), dan *monocyte stimulating factor* (GM-CSF) yang merangsang pembentukan sel leukosit. Proses peradangan yang terjadi pada paru melibatkan sel dan mediator peradangan yang berinteraksi dengan sel struktural dalam saluran napas dan parenkim paru.⁷

Paparan obat nyamuk bakar dapat menimbulkan kelainan struktur organ respirasi berupa peningkatan sel goblet, atrofi sel dan erosi sel epitel atau silia pada trakhea dan memicu penebalan septum interalveolar, pembesaran alveolus, bahkan terjadi thrombosis pada paru.⁸ Jangka panjang penggunaan obat nyamuk bakar juga dapat meningkatkan risiko terkena kanker paru.⁵

Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron (*electron donor*) atau reduktan yang memiliki berat molekul kecil, namun mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi dengan cara mencegah terbentuknya radikal.⁹ Kulit buah naga kaya akan polifenol sebagai antioksidan alami. Aktivitas antioksidan yang terdapat kulit buah naga lebih tinggi dibandingkan pada daging

buahnya. Kulit buah naga dalam 1 mg/mL mampu menghambat sebesar 83,48 radikal bebas, sedangkan pada daging buah untuk 1 mg/mL hanya mampu menghambat radikal bebas sebesar 27,45. Kandungan fenolik sebagai antioksidan dalam daging buah *H. undatus* jauh lebih rendah daripada daging buah *H. polyrhizus*, sedangkan fenolik dalam kulit *H. undatus* adalah lebih tinggi dari *H. polyrhizus*.¹⁰ Ekstrak kulit buah naga juga mengandung steroid dan pentasiklik titerpenoids menunjukkan aktivitas sebagai anti kanker dan anti-HIV.¹¹ Penelitian oleh Ade Saputra,¹² menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit buah naga super merah dapat mencegah kenaikan kadar *malondialdehyde* (MDA) dan kerusakan pada gambaran histologi paru yang terpapar asap rokok.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti berniat melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Pemberian Dosis Bertingkat Ekstrak Kulit Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*) terhadap Gambaran Mikroskopis Paru Mencit Balb/c yang Diberi Paparan Asap Obat Nyamuk Bakar.

1.2 Rumusan masalah

Apakah pemberian dosis bertingkat ekstrak kulit buah naga putih berpengaruh terhadap gambaran mikroskopis paru mencit *Balb/c* jantan yang diberi paparan asap obat nyamuk bakar?

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menganalisis pengaruh pemberian dosis bertingkat ekstrak kulit buah naga putih (*Hylocereus undatus*) terhadap gambaran mikroskopis paru mencit Balb/c jantan yang diberi paparan asap obat nyamuk bakar.

1.3.2 Tujuan khusus

- 1) Membuktikan perbedaan gambaran mikroskopis paru pada mencit Balb/c jantan yang diberi paparan obat nyamuk bakar dan tidak diberi ekstrak kulit buah naga putih dengan mencit yang tidak diberi paparan asap obat nyamuk bakar dan tidak diberi ekstrak kulit buah naga putih.
- 2) Membuktikan perbedaan gambaran mikroskopis paru pada mencit Balb/c jantan yang diberi paparan asap obat nyamuk bakar dan diberi ekstrak kulit buah naga putih dosis 7,5 mg/mL dengan mencit yang diberi paparan asap obat nyamuk bakar dan tidak diberi ekstrak kulit buah naga putih.
- 3) Membuktikan perbedaan gambaran mikroskopis paru pada mencit Balb/c jantan yang diberi paparan asap obat nyamuk bakar dan diberi ekstrak kulit buah naga putih dosis 15 mg/mL dengan mencit yang diberi paparan asap obat nyamuk bakar dan tidak diberi ekstrak kulit buah naga putih.
- 4) Membuktikan perbedaan gambaran mikroskopis paru pada mencit Balb/c jantan yang diberi paparan asap obat nyamuk bakar dan diberi ekstrak kulit buah naga putih dosis 30 mg/mL dengan mencit yang diberi paparan asap obat nyamuk bakar dan tidak diberi ekstrak kulit buah naga putih.

- 5) Membuktikan perbedaan gambaran mikroskopis paru mencit antar kelompok perlakuan.

1.4 Manfaat penelitian

- 1) Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai dampak paparan obat nyamuk bakar terhadap paru.
- 2) Memberikan informasi ilmiah mengenai peranan pemberian ekstrak kulit buah naga putih (*Hylocereus undatus*) sebagai sumber antioksidan terhadap gambaran mikroskopis paru yang diberi paparan obat anti nyamuk bakar.
- 3) Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh ekstrak kulit buah naga putih untuk mencegah kerusakan paru.

1.5 Keaslian penelitian

Tabel 1. Keaslian penelitian

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1	Yunianto, I., Yanti, F. R., & Wulaningrum , F. UAD. 2014	Evaluasi aktivitas Antioksidan daun Sirsak (<i>Annona muricata L</i>) pada system Respirasi Mencit (<i>Mus musculus</i>) Terhadap Asap Anti Nyamuk Bakar Sebagai Bahan Ajar Biologi SMA Kelas XI	Jenis penelitian eksperimental dengan rancangan <i>The Post Test Only Control Group Design.</i> Subyek penelitian yang digunakan adalah 30 ekor mencit jantan berumur 12 minggu dengan perlakuan pemberian asap obat nyamuk bakar dan sore selama 18 hari dan pemberian ekstrak daun sirsak.	Pemberian ekstrak etanol daun sirsak dapat meminimalisir kerusakan sel trakea dan pulmo akibat paparan asap anti nyamuk bakar dengan dosis yang paling efektif adalah 400 mg/kg BB.

Tabel 1. Keaslian penelitian (lanjutan)

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
2	Nasution, Ade Saputra. Unair. 2014	Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah (Hylocereus costaricensis) Terhadap Malondialdehis dan Gambaran Histopatologi Tikus Wistar Yang Dipapar Asap Rokok	Jenis penelitian eksperimental dengan rancangan <i>The Post Test Only Control Group Design.</i> Subyek penelitian yang digunakan adalah tikus wistar dengan perlakuan pemberian asap rokok dan ekstrak kulit buah naga merah dosis bertingkat.	Menunjukkan bahwa ditemukan perbedaan bermakna variable tingkat MDA di kelompok kontrol positif (K2) dengan kelompok kontrol negatif (K1),kelompok perlakuan pemberian ekstrak 1,575 g/mL (P1), 3,150 g/mL (P2), 4,725 g/mL dengan nilai signifikan p= 0,000 (p<0,05), begitu pula dengan variable makrofag alveolar

Penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya dalam hal subyek penelitian, variable, perlakuan, metode, organ dan hasil penelitian. Penelitian ini menggunakan mencit (*Mus musculus*) *Balb/c* jantan sebagai subyek penelitian dan menggunakan intervensi pemberian ekstrak kulit buah naga putih (*H.undatus*) dengan dosis bertingkat, yaitu 7,5 mg/mL; 15 mg/mL; dan 30 mg/mL pada mencit yang diberi paparan asap obat nyamuk bakar 8 jam perhari selama 21 hari.