

Bab II Tinjauan Pustaka

II.I Tinjauan Botani

II.1.1 Klasifikasi Tanaman Kecombrang



(a)

(b)

Gambar II. 1

a. Tanaman Kecombrang

b. Rimpang Kecombrang

Klasifikasi tanaman kecombrang adalah sebagai berikut (Cronquis, 1981) :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Magnoliophyta
Classis	: Liliopsida
Ordo	: Zingiberadae
Familia	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Etlingera</i>
Spesies	: <i>Etlingera elatior</i> (Jack) R.M. Sm

II.1.2 Sinonim

Nama-nama daerah lain tanaman ini yaitu Kala (Gayo), Puwar kijung (Minangkabau), Kecombrang (Jawa Tengah), Honje (Sunda), Atimengo (Gorontalo), Katimbang (Makasar), Salahawa (Seram), Petikala (Ternate) (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2009). Selain itu kecombrang juga memiliki nama asing diantaranya *Kantan* (Malaysia) dan *Kaalaa* (Thailand) (Subramanion Jo The Lachumy *et al.*, 2010).

II.1.3 Morfologi Tanaman

Kecombrang merupakan jenis tanaman semak dengan tinggi 1-3 m, berbatang semu, tegak, berpelepah, membentuk rimpang dan berwarna hijau. Daunnya tunggal, lanset, ujung dan pangkal runcing tetapi rata, panjang daun sekitar 20-30 cm dan lebar 5-15 cm, pertulangan daun menyirip dan berwarna hijau. Bunga kecombrang merupakan bunga majemuk yang berbentuk bonggol dengan panjang tangkai 40-80 cm. Panjang benang sari $\pm 7,5$ cm dan berwarna kuning. Putiknya kecil dan putih. Mahkota bunganya bertaju, berbulu jarang dan warnanya merah jambu. Biji kecombrang berbentuk kotak atau bulat telur dengan warna putih atau merah jambu. Buahnya kecil dan berwarna coklat. Akarnya berbentuk serabut dan berwarna kuning gelap (Syamsuhidayat, 1991).

II.1.4 Kandungan Kimia

Bagian bunga kecombrang mengandung beberapa senyawa kimia yaitu : alkaloid, flavonoid, polifenol, steroid, saponin, dan minyak atsiri (Naufalin, 2005). Syamsuhidayat dan Hutapea (1991) menyatakan bahwa daun, batang, bunga dan rimpang patikala atau kecombrang mengandung saponin dan flavonoid di samping itu rimpangnya juga mengandung polifenol dan minyak atsiri. Flavonoid diketahui memiliki sifat antioksidan yang sangat kuat. Selain itu, flavonoid juga memiliki khasiat sebagai antiinflamasi (Nugroho, 2010). Kandungan senyawa bioaktif yang diduga memiliki aktivitas sebagai antipiretik dan antiinflamasi yaitu flavonoid golongan kuersetin, yang bekerja dengan jalan menghambat biosintesis prostaglandin serta leukotrien, sehingga terjadi pemblokiran jalur

siklooksigenase serta jalur lipoksigenase yang berefek pada penurunan inflamasi dan penurunan suhu tubuh (Oktiawilanti *et al.*, 2015 & Moot *et al.*, 2013).

II.1.5 Kegunaan Secara Tradisional

Kecombrang merupakan salah satu jenis tanaman rempah-rempah yang sejak lama dikenal dan dimanfaatkan oleh manusia sebagai obat-obatan. Pemanfaatannya adalah sebagai pemberi citarasa pada masakan. Batangnya dipakai sebagai pemberi citarasa pada masakan daging. Kecombrang juga dimanfaatkan sebagai obat-obatan terkait dengan khasiatnya, yaitu sebagai penghilang bau badan dan bau mulut (Hidayat dan Hutapea, 1991). Dalam literatur kuno disebutkan juga kegunaan dari tanaman ini sebagai bahan kosmetik alami dimana bunganya dipakai untuk campuran cairan pencuci rambut dan daun serta rimpang dipakai untuk bahan campuran bedak oleh penduduk lokal (Chan *et al.*, 2007).

II.2 Inflamasi

Inflamasi adalah reaksi tubuh terhadap adanya infeksi, iritasi atau zat asing, sebagai upaya mekanisme pertahanan tubuh. (Chippada *et al.*, 2011). Gejala-gejala klinis dari inflamasi adalah *rubor* (kemerahan), *kalor* (panas), *tumor* (pembengkakan), *dolor* (nyeri), dan *functio laesa* (kehilangan fungsi). Kemerahan dan rasa panas disebabkan oleh dilatasi pembuluh darah arteriol dengan demikian darah lebih banyak mengalir kedalam mikrosirkulasi lokal. Tumor atau pembengkakan disebabkan oleh air, protein, dan zat-zat lain dari darah bergerak ke jaringan yang mengalami inflamasi. Rasa sakit (*dolor*) terjadi karena ujung sel saraf terstimulasi oleh kerusakan langsung jaringan (terjadi

perubahan pH dan konsentrasi lokal ion-ion tertentu) dan beberapa mediator inflamasi untuk menghasilkan sensasi rasa sakit. Di samping itu, peningkatan tekanan di jaringan yang disebabkan oleh udem dan akumulasi nanah, juga dapat menyebabkan rasa sakit. Terbatasnya pergerakan oleh karena udem, rasa sakit, dan dekstruksi jaringan menyebabkan gangguan fungsi (Price & Lorraine, 2006).

Inflamasi disebabkan oleh beberapa faktor yaitu, mikroorganisme (Infeksi bakteri, virus, jamur, protozoa dan ragi), iritan Kimia (asam dan basa kuat, fenol, racun), iritan fisika (trauma, benda asing, dingin, arus listrik, radiasi), jaringan nekrosis, reaksi imun (menimbulkan respon hipersensitivitas dalam jaringan) (Tambayong, 2000).

II.2.1 Mekanisme Inflamasi

Inflamasi dibagi dalam 3 fase, yaitu inflamasi akut (respon awal terhadap cedera jaringan), respon imun (pengaktifan sejumlah sel yang mampu menimbulkan kekebalan untuk merespon organisme asing), dan inflamasi kronis (Katzung, 2004). Proses inflamasi akut dan inflamasi kronis ini melibatkan sel leukosit polimorfonuklear sedangkan sel leukosit mononuklear lebih berperan pada proses inflamasi imunologis (Sedwick & Willoughby, 1994).

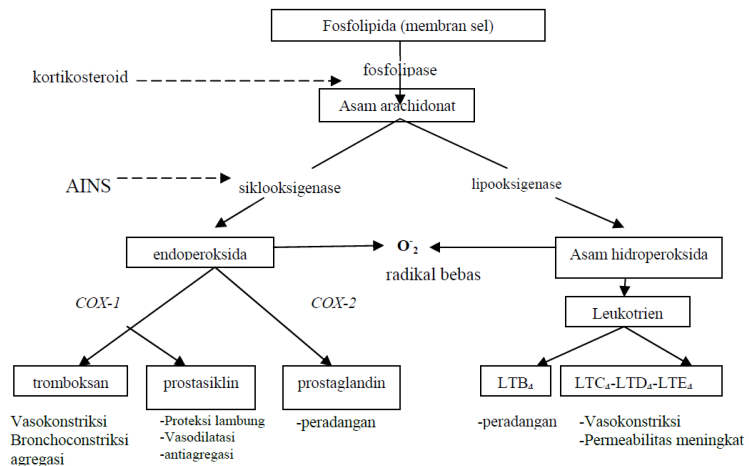
Bila membran sel mengalami kerusakan oleh suatu rangsang kimiawi, fisik, atau mekanis, maka enzim fosfolipase diaktifkan untuk mengubah fosfolipida menjadi asam arachidonat, kemudian untuk sebagian diubah oleh enzim *cyclo-oxygenase* menjadi asam endoperoksida dan seterusnya menjadi zat prostaglandin. Bagian lain dari asam arachidonat diubah oleh enzim lipooksigenase menjadi

zat leukotrien. Baik prostaglandin maupun leukotrien bertanggungjawab bagi sebagian besar dari gejala peradangan. *Cyclooxygenase* terdiri dari 2 isoenzym yakni *COX-1* dan *COX-2*. *COX-1* terdapat di kebanyakan jaringan, antara lain di pelat-pelat darah, ginjal, dan saluran cerna. Zat ini berperan pada pemeliharaan perfusi ginjal, *homeostase vaskuler*, dan melindungi lambung dengan jalan membentuk bikarbonat dan lendir serta menghambat produksi asam. *COX-2* dalam keadaan normal tidak terdapat di jaringan, tetapi dibentuk selama proses peradangan oleh sel-sel radang dan kadarnya dalam sel meningkat sampai 80 kali (Tjay dan Raharja, 2002).

II.2.3 Obat Antiinflamasi

Obat antiinflamasi merupakan golongan obat yang memiliki aktivitas menekan atau mengurangi peradangan (Robbert & Morrow, 2011). Secara umum berdasarkan mekanisme kerjanya, obat-obat antiinflamasi dibagi menjadi dua golongan yaitu golongan non steroid dan golongan steroid (Neal, 2006).

Obat Antiinflamasi Golongan Non Steroid (OAINS) biasanya diklasifikasikan sebagai analgesik ringan. Obat – obat yang termasuk dalam golongan ini adalah indometasin, asam mefenamat, ibu profen, asam salisilat, diklofenak, dan fenilbutazon. Mekanisme kerja dari obat ini adalah menghambat sintesis prostaglandin atau siklooksigenase, dimana enzim tersebut mengkatalisis pembentukan asam arakidonat menjadi prostaglandin dan tromboksan (Gilman, 2008).



Gambar II. 2 Gambar Perombakan Asam Arakidonat dengan Titik Kerja Obat (Tjay dan Raharja, 2002).

Hormon steroid sering disebut juga kortikosteroid karena diproduksi oleh korteks adrenal yang terletak di atas ginjal. Kortikosteroid seperti deksametason, prednison, prednisolon, seringkali digunakan sebagai obat anti inflamasi. Mekanisme kerja anti inflamasi steroid adalah menghambat berbagai sel yang memproduksi faktor-faktor penting untuk membangkitkan respon radang (Gilman, 2008).

II.3 Metode Stabilitas Membran HRBC

Berbagai metode dapat digunakan untuk menguji aktivitas antiinflamasi. Metode yang dapat dilakukan secara *in vivo* antara lain pembentukan edema buatan, eritema, iritasi dengan panas, pembentukan kantung granuloma, iritasi pleura, dan penumpukan kristal sinovitis (Vogel, 2002 & Turner, 1965). Selain itu, metode secara *in vitro* juga dapat dilakukan untuk menguji aktivitas antiinflamasi, antara lain pelepasan fosforilasi oksidatif (ATP),

menghambat denaturasi protein, stabilisasi membran eritrosit, stabilitas membran lisosomal, pengujian fibrinolitik, dan agregasi platelet (Oyedapo *et al.*, 2010).

Sel darah merah manusia (eritrosit) telah digunakan sebagai suatu model untuk mempelajari interaksi antara obat dengan membran. Membran sel darah merah manusia atau eritrosit adalah analog dengan membran lisosomal dan stabilisasinya menunjukkan bahwa ekstrak dapat juga menstabilkan membran lisosomal. Stabilisasi membrane lisosomal penting dalam membatasi respon inflamasi dengan menghambat pelepasan konstituen lisosomal dari neutrofil aktif seperti enzim bakterisida dan protease, yang menyebabkan peradangan dan kerusakan jaringan lebih lanjut atas *extra cellular release* (Kumar *et al.*, 2012). Enzim lisosomal dilepaskan selama peradangan yang akan menghasilkan berbagai gangguan yang mengarah ke cedera jaringan dengan merusak makromolekul dan peroksidasi lipid membran yang dianggap bertanggung jawab untuk kondisi patologis tertentu seperti serangan jantung, syok septik, rheumatoid arthtritis dll. Kegiatan enzim ekstra seluler ini dikatakan berhubungan dengan peradangan akut atau kronis (Chippada *et al.*, 2011).

Luka pada membran lisosom biasanya memicu pelepasan fosfolipase yang menjadi perantara hidrolisis fosfolipid untuk menghasilkan mediator inflamasi. Stabilisasi membran sel-sel ini menghambat lisis sel dan pelepasan isi sitoplasma yang akhirnya membatasi kerusakan jaringan dan memperburuk respon inflamasi. Oleh karena itu,

diharapkan bahwa senyawa dengan aktivitas stabilisasi membran harus memberikan perlindungan yang signifikan dari membrane sel terhadap pelepasan zat merugikan (Karunanithi *et al.*, 2012).