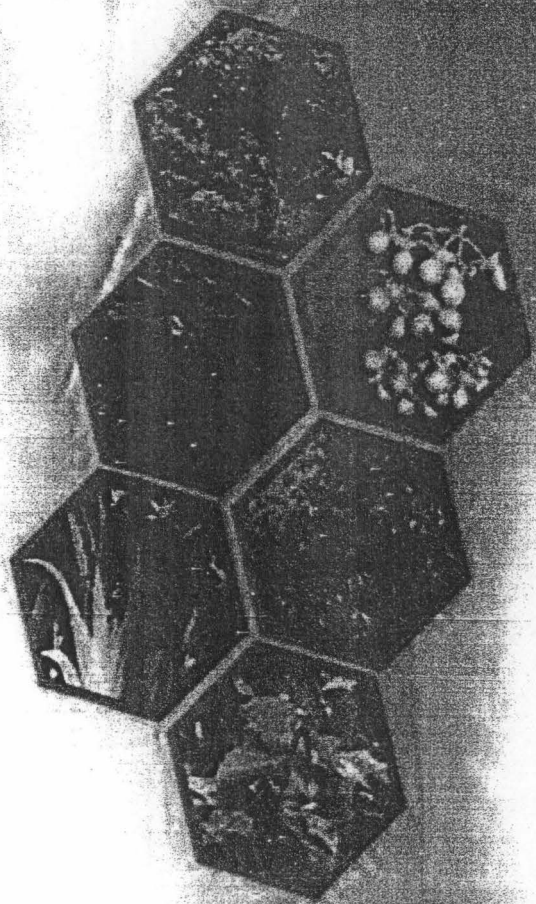




PROSIDING

Seminar Nasional Aspek Budaya,
Kebijakan dan Filosofi Sains Jamu

IPB International Convention Center - Bogor, 2 Oktober 2012



ISBN NO. 978-602-17935-0-3

POTENSI CAMPURAN EKSTRAK SURUHAN (*Peperomia pellucida*) DAN JAHE MERAH (*Zingiber officinale*) SEBAGAI ANTIINFLAMASI SECARA *IN VITRO*

Sulistiyani^{1,2*}, Shelly Rahmania³, Husnawati¹

¹Departemen Biokimia FMIPA IPB

²Pusat Studi Biofarmaka LPPM IPB

³Mahasiswa Departemen Biokimia FMIPA IPB

*korespondensi: sulistiyani_sapardi@yahoo.com

ABSTRAK

Suruhan dan jahe merah masing-masing telah diketahui secara ilmiah berperan sebagai antiinflamasi. Namun, belum ada penelitian yang membuktikan bahwa campuran kedua tanaman tersebut mampu menghambat proses inflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi campuran ekstrak suruhan dan jahe merah sebagai antiinflamasi secara *in vitro* melalui penghambatan enzim siklooksigenase-2. Efek antiinflamasi dianalisis menggunakan prinsip ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*) dan metode spektrofotometri pada panjang gelombang 412 nm. Efek sitotoksitas diuji dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Daya hambat maksimum terhadap siklooksigenase-2 ekstrak suruhan sebesar 47.5% pada konsentrasi 100 µg/mL, ekstrak jahe merah sebesar 44.4% pada konsentrasi 300 µg/mL, dan campuran ekstrak (konsentrasi 1:1) sebesar 15.2% pada konsentrasi 175 µg/mL. Campuran ekstrak menunjukkan potensi dalam menghambat siklooksigenase-2 yang lebih rendah dari ekstrak tunggalnya. Uji BSLT menunjukkan bahwa ekstrak suruhan, jahe merah, dan campurannya memiliki efek sitotoksik dengan LC₅₀ berturut-turut 339.3, 590.8, dan 728.5 µg/mL.

Kata kunci: inflamasi, suruhan, jahe merah, siklooksigenase-2

Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang kaya akan potensi keanekaragaman hayati yang terdiri atas tumbuhan tropis dan biota laut. Sejak dahulu berbagai macam obat, terutama dari tumbuhan telah dimanfaatkan orang untuk mengatasi berbagai penyakit, termasuk peradangan. Radang atau inflamasi merupakan suatu mekanisme perlindungan tubuh untuk menetralkan dan memusnahkan agen-agen yang berbahaya atau bahan infeksi pada tempat cedera serta untuk mempersiapkan keadaan selanjutnya yang dibutuhkan untuk memperbaiki jaringan. Selama proses inflamasi, biasanya akan menimbulkan bengkak, nyeri, kemerahan, dan panas (Kee & Hayes 1996).

Enzim siklooksigenase (*cyclooxygenase/ COX*) merupakan enzim yang mengatalisis pembentukan prostaglandin, yaitu suatu mediator inflamasi yang merupakan produk metabolisme asam arakidonat. Enzim COX terdiri atas 2 isoenzim yaitu, COX-1 dan COX-2. Enzim COX-1 bersifat konstitutif untuk memelihara fisiologi normal dan homeostasis, sedangkan COX-2 merupakan enzim yang terinduksi pada sel yang mengalami inflamasi (Leahy *et al.* 2002). COX-2 juga berperan dalam proliferasi sel kanker. Overekspresi COX-2 ditemukan pada kebanyakan tumor (Simmons & Moore 2000). Mengingat besarnya peran COX-2 dalam proses inflamasi, maka perlu dilakukan pencarian agen yang dapat mempengaruhi regulasi enzim COX-2.

Obat-obat sintesis antiinflamasi yang digunakan selama ini masih menimbulkan beberapa efek samping yang tidak diinginkan, contohnya indometasin yang dapat menimbulkan efek samping, seperti keluhan saluran cerna seperti mual, muntah, anoreksia, diare & nyeri abdomen (Mycek 2001). Oleh karena itu akhirnya masyarakat cenderung untuk memakai obat tradisional karena dianggap memiliki keuntungan, antara lain harga yang relatif murah, mudah dalam memperoleh bahan bakunya, dan relatif aman karena adanya anggapan bahwa obat tradisional memberikan efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat sintesis.

Penggunaan obat tradisional dapat menjadi alternatif lain yang dapat memberikan kesembuhan selain obat sintesis. Salah satu tumbuhan yang diduga dapat digunakan untuk menggantikan obat sintetik antiinflamasi adalah suruhan (*Peperomia pellucida*). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wijaya dan Monica (2004), efek antiinflamasi suruhan memiliki potensi sebesar 0.21% dalam hal penghambatan edema. Suruhan tersebar luas umumnya terdapat di kebun-kebun, daerah lembab dan gelap pada permukaan keras seperti dinding bangunan atap, dan jalan setapak pada ketinggian 1000 m (Padua *et al.* 1999). Tetapi di Indonesia pemanfaatan suruhan sebagai tanaman obat belum dilakukan secara maksimal, hanya dianggap sebagai tumbuhan liar di gulma padahal komponen senyawa bioaktifnya cukup beragam. Pengembangan suruhan sangat dimungkinkan karena tidak membutuhkan perawatan yang khusus dan kompleks.



Tanaman lain yang dapat digunakan untuk obat antiinflamasi adalah jahe merah. Jahe merah sendiri merupakan tanaman unggulan khas Indonesia yang komponen bioaktifnya sudah banyak terbukti sebagai obat berbagai macam penyakit. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yustinus (2010) ekstrak etanol rimpang jahe merah pada konsentrasi 100 ppm menunjukkan daya hambat sebesar 23.81% terhadap aktivitas siklooksigenase-2. Namun, belum ada penelitian ilmiah yang membuktikan bahwa campuran kedua tanaman tersebut juga mampu menghambat proses inflamasi.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi campuran ekstrak suruhan dan jahe merah sebagai antiinflamasi secara *in vitro* melalui penghambatan enzim siklooksigenase-2. Hipotesis penelitian ini adalah campuran ekstrak suruhan dan jahe merah dapat menghambat enzim siklooksigenase-2 dalam proses inflamasi secara *in vitro*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam memberikan informasi ilmiah mengenai khasiat campuran ekstrak suruhan dan jahe merah sebagai antiinflamasi, sehingga bisa dijadikan alternatif obat antiinflamasi alami.

Metode Penelitian

Ekstraksi Suruhan

Keseluruhan bagian tanaman digunakan dan dicuci sampai bersih, kemudian dikeringkan di udara terbuka sampai cukup kering selama kurang lebih tujuh hari. Pengeringan selanjutnya dalam oven pada suhu 40-60°C lalu dibuat serbuk. Serbuk kering diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% secara maserasi. Hasil maserasi dipekatkan dengan *rotary evaporator*.

Ekstraksi Jahe Merah

Rimpang jahe merah diiris tipis, kemudian dikeringkan dengan oven selama 30-36 jam pada suhu 40-60°C hingga kering. Jahe merah kering digiling sehingga didapat serbuk simplisia jahe kering, yang kemudian diekstraksi dengan air pada suhu 100°C selama dua jam. Pemanasan dilakukan dengan cara refluks. Hasil rebusan tersebut kemudian disaring dalam keadaan panas. Air rebusan yang diperoleh dibekukan dalam lemari pendingin, kemudian dipekatkan dengan *freeze dry* hingga diperoleh ekstrak yang berupa bubuk jahe merah.

Uji Sitotoksitas *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)

Kista *Artemia salina* ditimbang sebanyak 50 mg kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang berisi air yang sudah berisi air laut, setelah diaerasi kista dibiarkan selama 48 jam di bawah pencahayaan lampu agar menetas sempurna. Kemudian sebanyak 10 ekor larva *Artemia salina* dimasukkan ke dalam vial yang diisi air laut lalu ditambahkan larutan ekstrak sehingga konsentrasi akhirnya menjadi 10, 50, 100, 500, 1000 µg/mL. Ekstrak yang digunakan adalah ekstrak suruhan, ekstrak jahe merah, dan kombinasi keduanya (1:1). Pengamatan dilakukan setelah 24 jam dengan menghitung jumlah larva yang mati dari total larva yang dimasukkan ke dalam vial. Pengolahan data persen mortalitas kumulatif digunakan analisis probit LC₅₀.

Uji Daya Hambat Ekstrak terhadap Aktivitas Siklooksigenase-2 (COX-2) (Cayman Chemical Catalog No. 560131)

Uji daya hambat ekstrak suruhan, ekstrak jahe merah, dan campuran ekstrak (konsentrasi 1:1) terhadap aktivitas COX-2 secara *in vitro* dianalisis dengan prinsip ELISA (Mouse AntiRabbit IgG, Rabbit anti-serum-PG, konjugat PG-acetilcholinesterase, Reagen Ellman) menggunakan *COX inhibitor screening assay kit* (Cayman Chemical Catalog No. 560131) dan metode spektrofotometri pada panjang gelombang 412 nm seperti yang dilaporkan oleh Alberto *et al.* (2009). Larutan sampel yang digunakan adalah diklofenak 0.2 mg tablet/100g air, ekstrak suruhan, jahe merah, dan campuran ekstrak dengan konsentrasi di bawah LC₅₀nya sebanyak masing-masing dibuat 4 konsentrasi di bawah nilai LC₅₀.

Hasil dan Pembahasan

Rendemen Ekstrak Suruhan dan Ekstrak Jahe Merah

Rendemen ekstrak yang didapat dari suruhan sebesar 23.50% dan untuk jahe merah sebesar 21.39%. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa-senyawa yang terdapat pada suruhan dapat terekstraksi sedikit lebih banyak dibandingkan pada jahe merah. Rendemen ekstrak suruhan yang diperoleh hasilnya tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Mudrikah (2006), yaitu sebesar 27.20%. Sedangkan untuk nilai rendemen ekstrak jahe merah yang diperoleh lebih kecil bila dibandingkan dengan nilai rendemen ekstrak jahe merah pada penelitian Mudrikah (2006), yaitu 46.23%.



Hal ini mungkin disebabkan perbedaan penanganan sampel yang digunakan sebelum dilakukannya ekstraksi. Kadar senyawa-senyawa dalam suatu simplisia dapat berbeda-beda. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu bergantung pada bagian tanaman yang digunakan, umur tanaman, waktu panen, dan lingkungan tempat tumbuh (Agoes 2007).

Uji Sitotoksitas *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)

Hasil nilai LC₅₀ menggunakan metode BSLT dari ketiga ekstrak ditunjukkan pada Tabel 1. Berdasarkan nilai LC₅₀ dari ketiga ekstrak, menunjukkan bahwa ketiga ekstrak memiliki efek sitotoksik dan bioaktivitas. Menurut Meyer *et al.* (1982) bahwa senyawa yang mempunyai LC₅₀ lebih kecil dari 1000 ppm dikatakan memiliki potensi bioaktivitas. Hasil perbandingan nilai LC₅₀ dengan menggunakan metode BSLT menunjukkan bahwa ekstrak suruhan memiliki bioaktivitas yang paling tinggi karena memiliki nilai LC₅₀ yang paling rendah, yaitu 339.3 µg/mL. Dengan demikian, ekstrak jahe merah dan campuran ekstrak suruhan dan jahe merah (konsentrasi 1:1) dapat dikatakan mempunyai potensi bioaktif yang lebih rendah dibanding ekstrak suruhan tunggal. Akan tetapi, ekstrak dengan bioaktivitas tertinggi belum tentu memiliki nilai daya hambat tertinggi dalam uji daya hambat karena belum diketahui secara pasti mengenai hubungan nilai LC₅₀ terhadap aktivitas (daya hambat) suatu ekstrak.

Tabel 1 Nilai LC₅₀ hasil uji sitotoksitas

Ekstrak	Nilai LC ₅₀ (µg/mL)
Herba suruhan	339.3
Jahe merah	590.8
Campuran 1:1	728.5

Uji Daya Hambat Ekstrak terhadap Aktivitas Siklooksigenase-2 (COX-2)

Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini adalah diklofenak yang merupakan obat sintetik yang biasa digunakan sebagai antiinflamasi. Daya hambat aktivitas siklooksigenase-2 oleh diklofenak pada eksperimen ini tidak terlihat (Gambar 1). Besar dugaan ini terjadi karena konsentrasi diklofenak yang digunakan terlalu kecil, yaitu 0.0285 mg. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yustinus (2010) menunjukkan bahwa konsentrasi diklofenak sebesar 0.2 mg diklofenak dalam 100 g air dapat menghambat aktivitas siklooksigenase-2 sebesar 95.43%.

Massa diklofenak yang dipakai tersebut berkisar 10 kali lebih besar jika dibandingkan massa diklofenak yang dipakai dalam penelitian ini.

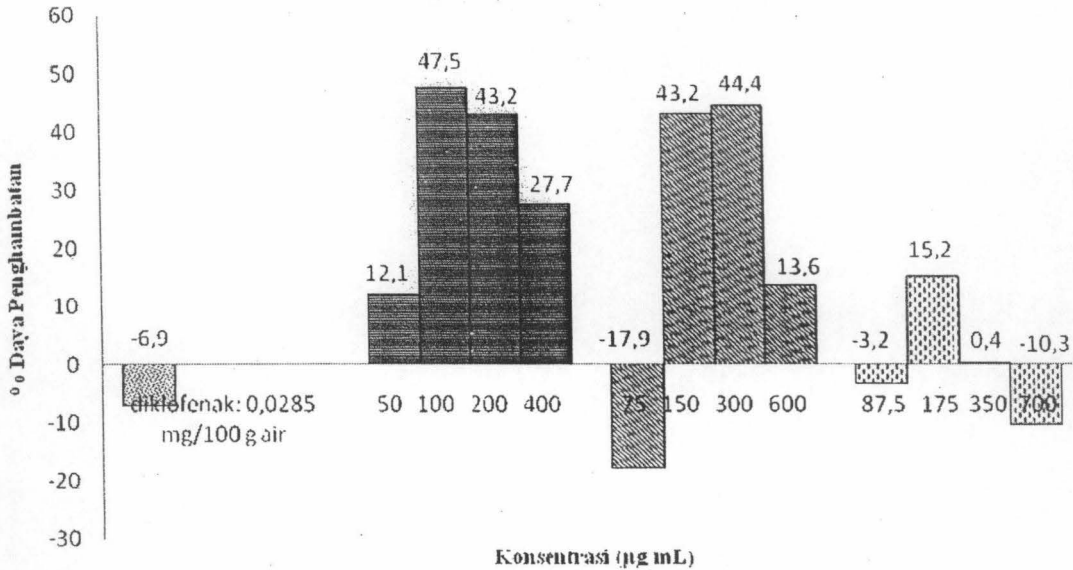
Daya hambat ekstrak suruhan, jahe merah, dan campuran ekstrak (konsentrasi 1:1) pada keempat ragam konsentrasi (Gambar 1) memperlihatkan bahwa ketiga ekstrak tersebut cenderung berpotensi sebagai inhibitor aktivitas siklooksigenase-2 karena telah dapat menghambat aktivitas dari siklooksigenase-2, kecuali ekstrak jahe merah pada konsentrasi 75 µg/mL dan campuran ekstrak (konsentrasi 1:1) pada 87.5 dan 700 µg/mL karena masing-masing mempunyai daya hambat berturut-turut sebesar -17.9%, -3.2%, dan -10.3%.

Daya hambat maksimum terhadap aktivitas siklooksigenase-2 dari seluruh ekstrak berkisar sebesar 45%, yaitu dicapai oleh ekstrak suruhan pada konsentrasi 100 dan 200 µg/mL, serta ekstrak jahe merah pada 150 dan 200 µg/mL yang besarnya berturut-turut, 47.5%, 43.2%, 43.2%, dan 44.4%. Daya hambat tertinggi dimiliki oleh ekstrak suruhan sebesar 47.5% pada konsentrasi 100 µg/mL. Hal ini tidak terlalu jauh dari hasil yang dicapai oleh ekstrak jahe merah pada 300 µg/mL, yaitu sebesar 44.4%. Tetapi jika dibandingkan, maka dapat dilihat bahwa ekstrak suruhan cenderung lebih potensial bila dibandingkan dengan ekstrak jahe merah dikarenakan dengan konsentrasi yang lebih sedikit, suruhan dapat memberikan daya hambat terhadap aktivitas siklooksigenase-2 yang cenderung lebih besar.

Adapun campuran ekstrak suruhan dan jahe merah (konsentrasi 1:1) memiliki potensi sebagai inhibitor dalam menghambat aktivitas siklooksigenase-2 sebesar 15.2% dan 0.4% pada 175 dan 350 µg/mL. Jika dibandingkan dengan kedua ekstrak lain memang daya hambat campuran ekstrak cenderung lebih rendah tetapi tetap memiliki potensi dalam menghambat aktivitas siklooksigenase-2. Hal ini dikarenakan konsentrasi dalam campuran ekstrak yang lebih kecil dibandingkan konsentrasi ekstrak tunggalnya. Alternatif lain adalah kemungkinan bahwa ketika dicampur, ekstrak suruhan dan jahe merah menjadi tidak sinergis karena khas senyawa komponen di dalamnya yang antagonis.



Seminar Nasional Aspek Budaya, Kebijakan dan Filosofi Sains Jamu



Gambar 1. Daya penghambatan ekstrak terhadap siklooksigenase-2. :diklofenak; :ekstrak suruhan; :ekstrak jahe merah; :campuran (konsentrasi 1:1)

Simpulan

Ekstrak suruhan, jahe merah, dan campuran keduanya memiliki efek sebagai antiinflamasi, yaitu dengan menghambat aktivitas siklooksigenase-2 yang berperan penting dalam proses inflamasi. Campuran ekstrak suruhan dan jahe merah menunjukkan efek penghambatan terhadap siklooksigenase-2 yang tidak sinergis bila dibandingkan dengan kemampuan ekstrak tunggalnya.

Daftar Pustaka

- Agoes G. 2007. *Teknologi Bahan Alam*. Bandung: ITB Pr.
- Alberto MR, Zampini IC, Isla MI. 2009. Inhibition of cyclooxygenase hydroalcoholic extracts of four asteraceae species from the Argentine pune. *Braz J Med Biol Res* 42: 787-790.
- Kee JL, Hayes ER. 1996. *Farmakologi*. Jakarta: EGC.
- Leahy KM et al. 2002. Cyclooxygenase-2 inhibition by celecoxib reduces proliferation and induces apoptosis in angiogenic endothelial cells in vivo. *Cancer Res* 62: 625-631.
- Meyer BN et al. 1982. Brine shrimp : A convenient general bioassay for active plant constituents. *Plant Medica*. 45: 31-34.
- Mudrikah F. 2006. Potensi ekstrak jahe merah dan campurannya dengan herba suruhan sebagai antihiperurisemia pada tikus [skripsi]. Bogor. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Mycek. 2001. *Farmakologi Ulasan Bergambar Edisi ke-2*. Jakarta: Widya Medika.
- Padua LS, Bunyapraphatsara N, Lemmens RHMJ. 1999. *Plant Resources of South-East Asia: Medicinal and Poisonous Plants 1*. Leiden: Backhyus Publishers.
- Simmons DL, Moore BC. 2000. COX-2 inhibition, apoptosis, and chemoprevention by nonsteroidal antiinflammatory drugs. *Curr Med Chem* 7: 1131-1144.
- Wijaya S, Monica SW. 2004. Uji efek antiinflamasi ekstrak herba suruhan pada tikus putih jantan. *Hayati* 9: 115-118.
- Yustinus CS. 2010. Daya inhibisi ekstrak rimpang jahe merah dan kulit kayu manis terhadap aktivitas enzim siklooksigenase 2 dan enzim xantin oksidase secara in vitro. [skripsi]. Bogor. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.



ISBN 978-602-17935-0-3



PUSAT STUDI BIOFARMAKA

**Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Kampus IPB Taman Kencana, Jl. Taman Kencana No. 3
Bogor 16128 Jawa Barat
Telp 0251-8373561 Faks 0251-8347525
Email: bfarmaka@gmail.com
Web: <http://biofarmaka.ipb.ac.id>**

