

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Determinasi Bahan

Determinasi dilakukan untuk memastikan kebenaran dari bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah tanaman asam kandis (*Garcinia parvifolia* (Miq.) Miq.). Determinasi dilakukan di Pusat Penelitian Biologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Cibinong, Bogor. Hasil dari determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang akan digunakan benar asam kandis dengan nama latin *Garcinia parvifolia* (Miq.) Miq (**Lampiran 1**).

5.2 Ekstrak Etanol Kulit Buah Asam Kandis

Bahan yang digunakan didapatkan dari Pariaman Padang, Sumatera Barat. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi selama tiga hari dengan remaserasi setiap 24 jam. Simplisia yang digunakan yaitu sebanyak 1500 gram serbuk simplisia kulit buah asam kandis dan pelarut yang digunakan adalah etanol 96 %. Selanjutnya hasil ekstraksi di evaporasi dengan suhu 40⁰C agar komponen yang terdapat didalamnya tidak rusak terutama komponen yang kurang stabil terhadap suhu tinggi. Ekstrak pekat selanjutnya diuapkan diatas *waterbath* sampai kental. Hasil akhir ekstrak yang didapatkan yaitu sebanyak 442,694 gram. Dan rendemen ekstrak etanol kulit buah asam kandis yang dihasilkan adalah sebanyak 29,51 % (**Lampiran 2**). Ekstrak yang diperoleh berwarna coklat tua dengan aroma khas seperti gula (**Lampiran 4**).

5.3 Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia pada kulit buah asam kandis dilakukan untuk mengetahui jenis senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam simplisia dan ekstrak sampel. Hasil uji fitokimia kulit buah asam kandis dapat dilihat pada

Tabel V.1.

Tabel V.1 Hasil penapisan fitokimia kulit buah asam kandis

Golongan Senyawa	Identifikasi	
	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	–	–
Flavonoid	√	√
Saponin	–	–
Tanin	–	–
Kuinon	–	–
Steroid	–	–
Polifenol	√	√
Monoterpen dan Seskuiterpen	–	–
Triterpenoid	√	√

Keterangan :

(√) : terdeteksi

(–) : tidak terdeteksi

Penapisan fitokimia dilakukan baik terhadap simplisia maupun ekstrak kulit buah asam kandis. Uji fitokimia yang juga dilakukan pada ekstrak ini bertujuan untuk mengetahui apakah senyawa yang diharapkan tersebut masih terkandung dalam ekstrak dan untuk mengetahui pengaruh metode ekstraksi yang digunakan dalam menarik metabolit sekunder yang terkandung dalam simplisia. Hasil dari uji fitokimia yang dapat dilihat pada **Tabel V.1** menunjukkan bahwa baik pada simplisia maupun ekstrak terdapat senyawa flavonoid, polifenol dan juga triterpenoid. Kedua senyawa yaitu flavonoid dan polifenol berperan penting dalam aktivitas hepatoprotektor. Flavonoid merupakan senyawa polifenol yaitu

suatu golongan fenol alam terbesar dan bersifat polar sehingga mudah larut dalam pelarut polar seperti air, etanol, metanol, butanol, dan aseton. Flavonoid berperan sebagai antioksidan endogen pada organ hati dengan mengekspresikan enzim *Gluthation S-Transferase* (GST). Golongan senyawa polifenol yang banyak ditemukan pada genus *Garcinia* adalah senyawa turunan xanthone, senyawa ini berpotensi sebagai antioksidan dan antinflamasi.

5.4 Uji Aktivitas Hepatoprotektor

Pada penelitian ini diamati aktivitas hepatoprotektif asam kandis dilihat dari perbaikan kadar ALT setelah diinduksi INH dan rifampisin. Enzim ALT merupakan enzim yang spesifik karena banyak ditemukan dihati. INH dan rifampisin merupakan induktor yang digunakan pada penelitian ini karena merupakan dua obat yang paling aktif sehingga digunakan sepanjang waktu pengobatan TBC. Penggunaan kombinasi ini potensial meningkatkan resiko kejadian kerusakan hepar. Dosis ekstrak yang digunakan pada penelitian ini adalah 400 mg/kgBB dan 800 mg/kgBB.

Data hasil penelitian dianalisis dengan uji *one-way ANOVA*, jika diperoleh nilai $p < 0,1$ maka data dapat dilakukan *Post hoc* menggunakan uji *Least Signifikan Difference* (LSD) untuk menunjukkan pada kelompok mana yang terdapat perbedaan bermakna dengan nilai kemaknaan $p < 0,1$. Pada uji *post hoc* dengan analisa *LSD* digunakan untuk membandingkan rerata kadar enzim ALT antar kelompok perlakuan.

Berdasarkan rata-rata nilai ALT dan hasil analisis *Post Hoc LSD* (Tabel V.2), diperoleh rata-rata nilai ALT kelompok negatif yaitu $16,686 \pm 4,338$ IU/l

dibandingkan kelompok positif yaitu $30,921 \pm 11,339$ IU/l menunjukkan bahwa induksi INH dan rifampisin dengan dosis masing-masing 189 mg/kgBB telah berhasil menyebabkan kenaikan ALT secara signifikan ($p=0,012$). Rata-rata nilai ALT kelompok uji I yaitu $18,251 \pm 1,959$ IU/l dan kelompok uji II yaitu $21,083 \pm 3,130$ IU/l dibandingkan dengan kelompok positif menunjukkan bahwa adanya efek hepatoprotektor berdasarkan nilai ALT yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok positif. Kelompok uji I dengan dosis 400 mg/kgBB menunjukkan kadar yang lebih rendah secara signifikan terhadap kelompok positif ($p=0,022$). Sedangkan rata-rata nilai ALT antara kelompok uji I yaitu $18,251 \pm 1,959$ IU/l dibandingkan dengan kelompok pembanding yaitu $18,272 \pm 1,516$ IU/l menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna ($p=0,997$) hal ini membuktikan bahwa kelompok uji I memberikan efek hepatoprotektor yang setara dengan kelompok pembanding.

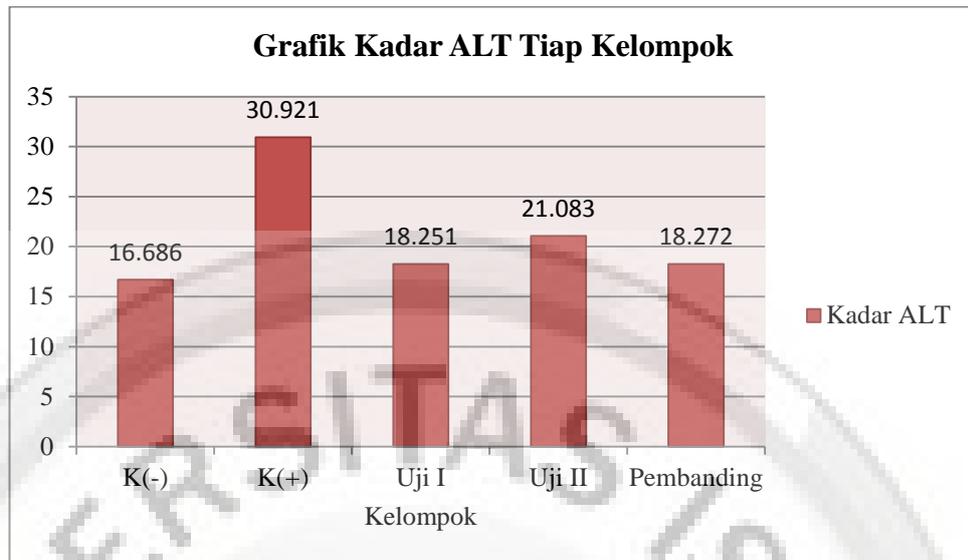
Tabel V.2 Kadar rata-rata ALT tiap kelompok perlakuan

Kelompok	Kadar ALT (IU/L)	p*
Negatif	$16,686 \pm 4,338$ IU/l	0,012*
Positif	$30,921 \pm 11,339$ IU/l	-
Uji I	$18,251 \pm 1,959$ IU/l	0,022*
Uji II	$21,083 \pm 3,130$ IU/l	0,061*
Pembanding	$18,272 \pm 1,516$ IU/l	0,022*

data ditampilkan sebagai mean \pm SD

p = Hasil *post hoc test*, nilai p dibandingkan dengan kelompok kontrol positif

*Ada perbedaan bermakna ($p < 0,1$)



Gambar V.2 Grafik peningkatan aktivitas enzim ALT tiap kelompok

Hasil pengukuran kadar ALT pada kelompok yang diberikan kombinasi INH dan rifampisin menunjukkan angka yang lebih tinggi dibandingkan kelompok yang lain. Hasil ini konsisten dengan penelitian Santhosh *et al.* (2006) yang menyebutkan bahwa pemberian INH dan rifampisin akan meningkatkan kadar ALT dan AST, laktat dehidrogenase, fosfatase asam, dan alkalin fosfatase, selain itu juga meningkatkan kadar trigliserida, kolesterol dan asam lemak bebas di dalam serum.

INH menimbulkan kerusakan hepar melalui jalur idiosinkratik yang dapat melibatkan reaksi hipersensitivitas diperantai sistem imun (Kaplowitz, 2006). INH merupakan inhibitor enzim sitokrom P-450 yang mengkatalisis fase I atau reaksi hidroksilasi obat. Gangguan pada fase ini dapat menghasilkan produk metabolit antara yang jauh lebih toksik dari zat asal dan dapat menyebabkan kerusakan sel hepar akut (Mehta, 2007).

Rifampisin menimbulkan kerusakan hepar melalui jalur idiosinkratik. Rifampisin merupakan induktor aktivitas enzim sitokrom P-450 (Mehta, 2007). Keterlibatan rifampisin pada aktivitas sitokrom P-450 ini mempengaruhi homeostasis kalsium. Jalur lain yang bertanggung jawab pada kerusakan hepar akibat rifampisin adalah melalui mekanisme stres oksidatif dimana terjadi peningkatan lipid peroksidase (Chen, 2006).

Penggunaan kombinasi INH dan rifampisin potensial meningkatkan resiko kejadian kerusakan hepar. Rifampisin meningkatkan toksisitas INH melalui induksi sitokrom P-450 karena asetil-INH dari INH diubah menjadi monoasetil hidrazin yang dikatalisis oleh sitokrom P-450 menjadi zat hepatotoksik lain (Chen, 2006).

Ekstrak kulit buah asam kandis mengandung berbagai senyawa aktif yang mempunyai potensi besar sebagai alternatif dari berbagai pengobatan. Diantara berbagai senyawa aktif yang terkandung adalah golongan senyawa polifenol yang diduga mengandung xanthones dan flavonoid yang memiliki potensi sebagai antioksidan dan antiinflamasi.

Mekanisme flavonoid sebagai hepatoprotektor melalui proses detoksifikasi dengan jalan meningkatkan ekspresi enzim *Gluthation S-Transferase* (GST) yang merupakan antioksidan endogen pada organ hati. Enzim *Gluthation S-Transferase* (GST) mempunyai fungsi vital dalam detoksifikasi dengan mengubah zat yang kurang polar menjadi lebih polar melalui pengikatan senyawa elektron aktif yang tidak berpasangan pada zat toksik. Kandungan glikosida pada flavonoid dapat

berikatan dengan elektron zat toksik sehingga dapat mencegah ikatan dengan DNA, RNA atau protein pada sel target (Harleen, 2011).

Senyawa xanthone memiliki aktivitas antioksidan dan antiinflamasi dengan cara menekan produksi *pro-inflamatori sitokin* yaitu TNF- α (Chomnawang *et al.*, 2007). Kandungan antioksidan yang terkandung dalam tumbuhan juga melindungi jaringan hepar dari kerusakan oksidatif dan membantu mekanisme regenerasi sel hepar (Bhattacharjee, 2007). Antioksidan juga mempunyai aktivitas stabilisasi membran sel hepar sehingga mengurangi kerusakan hepar (Tasduq *et al.*, 2006). Pemberian suspensi ekstrak kulit buah asam kandis menurunkan kadar ALT, hal ini menunjukkan *Garcinia parvifolia* memiliki efek melindungi hati terhadap kerusakan akibat INH dan rifampisin.