

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

World Health Organization (WHO) (2011) telah mengeluarkan suatu program yang disebut MPOWER, program tersebut meliputi pemantauan penggunaan tembakau dan kebijakan pencegahan (*monitor tobacco use and prevention policies*), melindungi masyarakat dari asap rokok (*protect people from tobacco smoke*), memberikan pertolongan terhadap mereka yang ingin berhenti merokok (*offer help to quit tobacco use*), memperingatkan bahaya akibat penggunaan tembakau (*warn about the dangers of tobacco*), menegakkan larangan iklan rokok, promosi dan sponsor rokok (*enforce bans on tobacco advertising, promotion and sponsorship*), serta menaikkan pajak tembakau (*raise taxes on tobacco*). Program diatas bertujuan untuk menangani dampak yang ditimbulkan oleh rokok saat ini.

Rokok telah membunuh 6 juta orang tiap tahun dimana lebih dari 5 juta adalah pengguna dan mantan pengguna, dan lebih dari 600 ribu adalah yang tidak merokok atau perokok pasif. Jumlah angka kematian akibat merokok jika pola merokok tetap berlanjut, diperkirakan akan menjadi sekitar 8 juta orang per tahun pada tahun 2030, dan 80% diantaranya akan terjadi di negara-negara berkembang di berbagai belahan dunia (Global Tobacco Epidemic, 2011). Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (2010), Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang memiliki tingkat konsumsi rokok dan produksi rokok yang

tinggi. Berdasarkan jumlah perokok, Indonesia adalah negara ketiga dengan jumlah perokok terbesar di dunia setelah China dan India (Global Tobacco Epidemic, 2008). Tobacco Control Support Center (TCSC)-Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia (IAKMI) (2007) menyatakan pada tahun 2005, konsumsi rokok Indonesia mencapai 214 milyar batang dan tahun 2008 menjadi 240 milyar batang.

Sebanyak 91 juta penduduk Indonesia terpapar asap rokok di dalam rumah dengan sekitar 40 juta anak yang terpapar asap rokok, atau hampir separuh jumlah perokok pasif di dalam rumah (Riskesdas, 2007). Asap rokok sama berbahayanya bagi perokok pasif maupun bagi perokok itu sendiri (TCSC-IAKMI, 2009). Asap rokok mengandung banyak racun yang berbahaya bagi kesehatan yaitu lebih dari 4.000 macam racun, 69 diantaranya bersifat karsinogenik (zat yang menyebabkan kanker) bagi manusia. Diperkirakan dalam satu kali hisapan rokok terdapat 10^{14} molekul radikal bebas. Asap rokok juga dapat memicu terbentuknya radikal bebas dalam tubuh (Yuniwati dan Mulyohadi, 2004).

Radikal bebas adalah molekul yang pada orbit terluarnya mempunyai satu atau lebih elektron tidak berpasangan, sifatnya sangat labil dan sangat reaktif (Soeksmanto *et al.*, 2006). Radikal bebas baik yang eksogen maupun yang endogen merupakan etiologi berbagai macam penyakit degeneratif (Rohman *et al.*, 2006). Produksi radikal bebas oleh tubuh manusia merupakan hal yang normal dari kehidupan. Tubuh kita memiliki sistem pertahanan untuk menetralkan radikal bebas yang terbentuk dan membuatnya menjadi tidak berbahaya dengan membentuk sistem antioksidan dalam tubuh. Namun, sistem antioksidan ini

terbatas dan dipengaruhi oleh banyak faktor seperti diet yang tidak sehat, aktivitas berat, stress psikis, lingkungan yang berpolusi dan penyakit kronik. Bila sistem antioksidan ini terus menurun maka akan terjadi stress oksidatif (Ningtias dan Nugraha, 2008).

Stress oksidatif merupakan kondisi dimana terjadi peningkatan radikal bebas yang akan menyebabkan kerusakan sel, jaringan atau organ (Saleh *et al.*, 2003). Pada kondisi stress oksidatif, radikal bebas akan menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid membran sel dan merusak organisasi membran sel. Membran sel ini sangat penting bagi fungsi reseptor dan fungsi enzim, sehingga terjadinya peroksidasi lipid membran sel oleh radikal bebas dapat mengakibatkan hilangnya fungsi seluler secara total (Evans, 2000).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat spesies oksigen reaktif, spesies nitrogen reaktif dan radikal bebas lainnya sehingga mampu mencegah kerusakan pada sel normal, protein, dan lemak yang akhirnya mencegah pula penyakit-penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, karsinogenesis, dan penuaan. Antioksidan memiliki struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya (donor elektron) kepada molekul radikal bebas tanpa terganggu sama sekali fungsinya dan dapat memutus reaksi berantai (Halliwell dan Gutteridge, 2000).

Di dalam sistem biologis tubuh sudah tersedia antioksidan berupa enzim yaitu *superoksida dismutase* (SOD), *katalase* (CAT), dan *glutathion peroksidase* (GPx) (Prior *et al.*, 2005). Sedangkan antioksidan sintetik seperti *Butil Hidroksi Anisol* (BHA), *Butil Hidroksi Toluena* (BHT) telah digunakan secara luas sebagai

penghambat oksidasi lipid. Meskipun demikian, antioksidan sintetis bukan merupakan pilihan utama karena memiliki sifat toksik. Hal tersebut yang menyebabkan banyaknya penelitian yang ingin lebih mengeksplorasi senyawa antioksidan alami (Rohman *et al.*, 2005). Beberapa studi epidemiologi menunjukkan adanya peningkatan konsumsi antioksidan alami yang terdapat dalam buah, sayur, bunga, rimpang dan bagian-bagian lain dari tumbuhan terbukti dapat menghindari penyakit-penyakit degeneratif (Ghiselli *et al.*, 1998). Adanya beberapa mikronutrien pada tumbuhan seperti vitamin A, C, E, asam folat, karotenoid, antosianin, dan polifenol memiliki kemampuan menangkap radikal bebas sehingga dapat dijadikan pengganti konsumsi antioksidan sintetis (Gill *et al.*, 2002). Selain vitamin E dan vitamin C ternyata beberapa flavonoid yang terdapat pada tumbuh-tumbuhan memiliki khasiat antioksidan juga (Craig, 2002).

Tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan salah satu sayuran utama yang dibudidayakan oleh petani di Indonesia. Tomat memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap dan penting bagi manusia. Dalam 180 gram tomat matang terkandung sekitar 34,38 mg yang memenuhi 57,3% vitamin C dalam sehari, kandungan seratnya mencapai 1,98 gram dan protein sebesar 1,53 gram. Pada kulit tomat juga terdapat kandungan flavonoid senilai 98% (Sumardiono *et al.*, 2008). Warna merah pada tomat lebih banyak mengandung likopen, yaitu suatu zat antioksidan yang dapat menghancurkan radikal bebas dalam tubuh. Kandungan likopen tidak hanya terdapat pada tomat, namun bila dibandingkan dengan sayuran lain tomat memiliki kandungan likopen yang paling tinggi (Lukitasari, 2010).

Dari penjelasan diatas menunjukkan bahwa tomat ternyata mengandung zat-zat aktif yang dapat berfungsi sebagai antioksidan yang berkadar sangat tinggi. Akan tetapi sejauh ini belum ada pembuktian mengenai efek antioksidan terhadap induksi asap rokok dengan pemberian sari tomat (*Solanum lycopersicum*) sehingga hal ini menarik untuk diteliti lebih lanjut.

Hepar merupakan organ terbesar dalam tubuh yang beratnya antara 1000-1500 gram, kurang lebih 25% berat badan orang dewasa. Hepar mempunyai fungsi yang sangat banyak dan kompleks (Amirudin, 2006). Hepar dipilih sebagai organ yang dipakai untuk menguji kemampuan antioksidan sari tomat, karena hepar merupakan organ utama tubuh yang sangat penting peranannya dalam metabolisme tubuh akan tetapi hepar sangat rentan terhadap kerusakan akibat radikal bebas (Stahl dan Sies, 1997). Adanya kerusakan pada sel hepar dapat dilihat dari aktivitas enzim *Serum Glutamat Piruvate Transaminase* (SGPT) dan *Serum Glutamat Oksaloasetate Transaminase* (SGOT) yang ada dalam sel hepar dan keluar masuk ke dalam peredaran darah sehingga jumlahnya akan meningkat (Husadha, 1999).

Potensi produksi tomat (*Solanum lycopersicum*) di Indonesia cukup besar dan Allah juga telah menjelaskan bahwa Dia menciptakan tumbuh-tumbuhan dengan berbagai macam bentuk, warna, sifat khusus, rasa dan bau. Tumbuh-tumbuhan tersebut dimanfaatkan untuk manusia dan hewan. Allah menciptakan alam semesta beserta isinya tidak diciptakan dengan sia-sia akan tetapi memiliki fungsi masing-masing sesuai pada surat An-Nahl ayat 11,

يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ
 كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾

“Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan”.

Berdasarkan bukti-bukti diatas menunjukkan bahwa tomat (*Solanum lycopersicum*) memiliki kandungan antioksidan yang sangat tinggi dan berpotensi sebagai hepatoprotektif. Hal inilah yang mendorong peneliti untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian sari tomat (*Solanum lycopersicum*) terhadap kadar SGOT dan SGPT pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi asap rokok dan sebagai wujud untuk mendukung salah satu program MPOWER WHO, khususnya pada poin melindungi masyarakat dari asap rokok.

B. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, masalah yang dapat dirumuskan adalah apakah pemberian sari tomat (*Solanum lycopersicum*) secara teratur dan rutin mampu bekerja sebagai hepatoprotektif pada tikus putih yang diinduksi asap rokok dengan mengukur kadar SGOT dan SGPT?

C. KEASLIAN PENELITIAN

Penelitian tentang manfaat belimbing wuluh yang pernah diteliti adalah

1. “ **Preliminary Study on Hepatoprotective Activity of Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) Pulp Against Hepatic Damage in Rats**” oleh A. Weremfo, K.A. Asamoah dan S. Abassah-Oppong tahun 2011. Penelitian ini menganalisis tentang tomat sebagai agen hepatoprotektif dan antioksidan

dengan induksi karbon tetraklorid (CCl₄). Perbedaan penelitian peneliti dengan penelitian yang dilakukan oleh Weremfo *et al.* adalah penelitian peneliti menggunakan induksi asap rokok sedangkan Weremfo *et al.* menggunakan induksi karbon tetraklorid (CCl₄).

2. **“Peranan Antioksidan Ekstrak Buah Merah (*Pandanus Conoideus lam*) sebagai Hepatoprotektor”** oleh Syamsulina Revianti, Widyasri Prananingrum dan Rima Parwati Sari tahun 2007. Penelitian ini menganalisis tentang ekstrak buah merah sebagai hepatoprotektor pada tikus yang terpapar asam rokok dengan pengukuran kadar SGPT dan SGOT darah. Perbedaan penelitian peneliti dengan penelitian yang dilakukan oleh Revianti *et al.* adalah penelitian peneliti menggunakan sari tomat sedangkan Revianti *et al.* menggunakan ekstrak buah merah.

D. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek hepatoprotektif sari tomat (*Solanum lycopersicum*) terhadap kadar SGOT dan SGPT pada tikus putih yang diinduksi asap rokok.

E. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat dijadikan referensi ilmiah untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian sari tomat terhadap kadar SGOT/SGPT tikus putih yang diinduksi asap rokok.
2. Apabila pemberian sari tomat (*Solanum lycopersicum*) terbukti efektif secara alamiah sebagai agen antioksidan yang aman, selektif, aplikatif, relevan dan

rasional terhadap asap rokok, maka penelitian ini sangat potensial untuk membantu para perokok pasif dalam mencegah penyakit-penyakit.

3. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan dapat dijadikan sebagai data ilmiah tambahan serta dapat memberikan informasi manfaat sari tomat (*Solanum lycopersicum*) sebagai agen hepatoprotektor terhadap asap rokok.