

BAB I

PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah atom atau molekul yang tidak stabil dan sangat relatif karena mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Untuk mencapai kestabilan atom atau molekul, radikal bebas akan bereaksi dengan molekul disekitarnya untuk memperoleh pasangan elektron. Reaksi ini akan berlangsung terus-menerus dalam tubuh dan bila tidak dihentikan akan menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, jantung, katarak, penuaan dini, serta penyakit degeneratif lainnya. Oleh karena itu, tubuh memerlukan suatu substansi penting yaitu antioksidan yang mampu menangkap radikal bebas tersebut sehingga tidak dapat menginduksi suatu penyakit (Kikuzaki *et al.*, 2002; Sibuea, 2003).

Buah Tomat kaya akan senyawa likopen. Senyawa likopen banyak terdapat pada buah yang matang. Tanaman tomat merupakan salah satu sumber penghasil antioksidan sebagai metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman tomat untuk melawan radikal bebas. Produksi metabolit sekunder ini dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat tumbuh tanaman tersebut (Ma'sum *et al.*, 2014; Hanson *et al.*, 2004). Aktivitas antioksidan dalam tanaman tomat antara lain disebabkan oleh likopen, beta karoten, dan vitamin C yang terdapat pada tanaman tomat. Rata-rata 1 kg buah tomat segar mengandung 0,02 g likopen. Likopen merupakan senyawa antioksidan kuat golongan karotenoid dan mempunyai potensi yang tinggi dalam

menghambat radikal bebas yang dapat merusak sel (O'Neil, 2006; Bresson *et al.*, 2008).

Likopen adalah zat pigmen kuning tua sampai merah tua yang bertanggung jawab terhadap warna merah pada tomat. Likopen dikenal baik sebagai senyawa yang memiliki daya antioksidan tinggi, senyawa ini mampu melawan radikal bebas akibat polusi dan radiasi sinar UV. Kemampuannya mengendalikan radikal bebas 10 kali lebih efisien daripada vitamin E atau 2 kali lebih efisien dari beta-karoten. Selain sebagai anti *skin aging*, likopen juga memiliki manfaat untuk mencegah penyakit kardiovaskuler, kencing manis, osteoporosis, *infertility*, dan kanker terutama kanker prostat (Sanjiv dan Rao, 2000; Rao dan Rao, 2003, Kailaku *et al.*, 2007; Bhowmik *et al.*, 2012)).

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dapat terlihat bahwa buah tomat merupakan suatu bahan yang memiliki aktivitas antioksidan yang cukup baik. Berdasarkan penelitian Andayani *et al.* (2008) diperoleh nilai IC_{50} dari ekstrak buah tomat sebesar 44,06 $\mu\text{g/ml}$ dengan menggunakan pelarut metanol untuk mengekstrak likopen dari buah tomat. Sedangkan, pada penelitian Ma'sum *et al.* (2014) yang menentukan aktivitas antioksidan pada ekstrak aseton buah tomat diperoleh nilai IC_{50} yang sangat besar yaitu 7273,66 $\mu\text{g/ml}$ pada ekstrak tomat segar dan 10439,40 $\mu\text{g/ml}$ pada ekstrak pasta tomat. Sementara pada penelitian yang dilakukan oleh Desmiaty *et al.* (2008) diperoleh nilai IC_{50} pada *crude* likopen dengan menggunakan pelarut kloroform sebesar 372 $\mu\text{g/ml}$.

Tomat sangat jarang digunakan sebagai suatu produk antioksidan. Dikarenakan rendahnya atau kurangnya pengetahuan masyarakat akan teknologi dan ilmu pengetahuan, pemanfaatan buah tomat oleh masyarakat juga belum maksimal, serta faktor harga yang tidak stabil juga sangat mempengaruhi produksi buah tomat. Sehingga pada saat harga tomat rendah, maka para petani tomat sering memilih untuk tidak memanen atau tidak menjual hasil mereka dan dibiarkan busuk.

Selain itu, buah tomat tergolong komoditas yang sangat mudah rusak. Hal ini disebabkan karena memiliki kadar air yang tinggi yaitu lebih dari 93%, yang mengakibatkan umur simpannya pendek, susut bobot tinggi akibat penguapan, perubahan fisik cepat, pertumbuhan mikroba terpacu, serta perubahan fisikokimia. Kerusakan buah tomat berpengaruh terhadap tingkat kesegaran, selain berakibat terhadap penurunan mutu fisik, kerusakan juga menyebabkan penurunan nilai gizi, dan untuk mengatasinya tomat perlu diolah lebih lanjut (Chairunnisa, 2012).

Salah satu cara untuk mengawetkan atau memperpanjang ketahanan suatu produk pangan dapat dilakukan dengan cara pengolahan. Dalam pengolahan suatu produk pangan pada umumnya mengalami suatu proses yaitu proses pemanasan, proses pemanasan ini bertujuan untuk membunuh mikroba serta menyusutkan kadar air pada suatu produk pangan agar lebih tahan lama.

Buah tomat yang sudah diproses dengan pemanasan memiliki bioavailabilitas dan kandungan likopen yang lebih tinggi dibandingkan sebelum diolah karena dengan adanya proses pemanasan dapat menyebabkan terjadinya transformasi dari

isomer trans menjadi isomer cis likopen yang akan lebih mudah diserap oleh tubuh (Boileau *et al.*, 2002; Stahl dan Sies, 1992).

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Alda *et al.*, 2009), kandungan likopen olahan buah tomat ternyata cenderung lebih besar daripada kandungan likopen pada tomat yang masih segar. Buah tomat yang masih segar memiliki kandungan likopen sekitar 12 mg/100g. Pada produk olahan tomat tomat memiliki kandungan likopen yang cenderung lebih besar seperti pada pasta tomat dengan kandungan likopen sekitar 29,3 mg/100g, saus tomat dengan kandungan 15,9 mg/100g. Dan pada penelitian yang dilakukan oleh Andayani *et al.* (2008) diperoleh kadar likopen pada buah tomat segar sebesar 14,725 mg/kg.

Berdasarkan alasan-alasan tersebutlah, maka sebenarnya sangat besar peluang pembuatan produk olahan dari tomat untuk bisa diterima dimasyarakat. Penelitian ini dilakukan untuk dapat menentukan dan menghasilkan suatu keadaan yang dapat menghasilkan jumlah likopen lebih banyak serta melihat perbedaan jumlah kandungan likopen pada bentuk olahan tomat sehingga dapat dijadikan dasar dalam pembuatan suatu produk antioksidan yang berkhasiat dan memiliki jumlah likopen yang banyak.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan kadar senyawa likopen yang terdapat pada ekstrak buah tomat yang diberi perlakuan pemanasan serta menentukan aktivitas antioksidan dari senyawa likopen yang terdapat didalam ekstrak buah tomat .