

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tomat merupakan salah satu tanaman hortikultura yang sering kita jumpai hampir setiap hari. Dibalik warna merah yang dimiliki buah tomat, terkandung manfaat dan khasiat yang sangat besar. Buah tomat dapat menjadi salah satu sumber antioksidan yang alami. Daya antioksidan yang kuat dalam buah tomat dapat mencegah atau meredam aktivitas radikal bebas. Daya antioksidan kuat dalam buah tomat ini berasal dari senyawa-senyawa yang terkandung dalam buah tomat, seperti likopen dan β -karoten yang termasuk kedalam golongan karotenoid, serta beberapa senyawa alami lainnya seperti vitamin C dan vitamin E yang dapat bertindak sebagai antioksidan. Diantara semua senyawa-senyawa antioksidan yang terkandung dalam buah tomat, yang memiliki daya antioksidan paling tinggi adalah likopen (Budiman, 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 β -karoten. Selain sebagai anti *skin aging*, likopen juga memiliki manfaat untuk mencegah penyakit cardiovascular, kencing manis, osteoporosis, *infertility*, dan kanker terutama kanker prostat (Di Mascio *et al.*, 1989).

Selain senyawa antioksidan buah tomat juga mengandung banyak senyawa lain salah satunya dengan kadar yang paling tinggi adalah air. Buah tomat pada umumnya mengandung 90-95% kadar air dan 5-10% berat kering (Whfoods.org, 2007). Kadar air yang cukup tinggi pada buah tomat tentunya dapat membantu mencukupi asupan air yang kita perlukan setiap harinya, tetapi kadar air yang tinggi pada tomat jugadapat mempercepat kerusakan pada buah tomat tersebut. Kerusakan yang timbul akibat kadar air yang tinggi

seperti umur simpan yang relatif singkat, perubahan fisik yang cepat, dan lebih rentan terhadap serangan mikroba sehingga perlu dilakukan cara lain agar buah tomat tidak mudah mengalami kerusakan salah satunya dengan diolah menjadi produk olahannya.

Salah satu cara untuk mengawetkan atau untuk memperpanjang ketahanan suatu produk pangan dapat dilakukan dengan cara pengolahan. Dalam pengolahan suatu produk pangan pada umumnya mengalami salah satu proses yaitu proses pemanasan, proses pemanasan ini bertujuan untuk membunuh mikroba serta menyusutkan kadar air pada suatu produk pangan agar lebih tahan lama. Pada proses pemanasan tidak jarang kandungan nutrisi yang terkandung dalam produk pangan ikut mengalami kerusakan akibat panas yang diberikan begitupula dengan kandungan antioksidannya. Sekarang telah banyak beberapa produk olahan dari buah tomat yang beredar dipasaran seperti saus tomat, pasta tomat, dan selai tomat, namun bagaimana dengan kandungan nutrisi serta senyawa antioksidan pada produk olahan tomat tersebut.

Berdasarkan hasil 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 12mg/100g. Pada produk olahan tomat memiliki kandungan likopen yang cenderung lebih besar seperti pada pasta tomat dengan kandungan likopen sekitar 16mg/100g, saus tomat dengan kandungan likopen 17mg/100g dan saus spageti dengan kandungan likopen sekitar 16mg/100g.

Selai tomat merupakan salah satu produk olahan lain dari tomat yang mudah diproduksi. Selai merupakan bahan dengan konsistensi gel atau semi gel yang dibuat dari bubur buah. Untuk memperoleh struktur semi gel yang sempurna perlu diperhatikan konsentrasi gula, pektin, dan asam pada bubur buah. Kondisi optimum untuk pembentukan tekstur gel pada selai yaitu dengan kadar pektin $\pm 1\%$, pH 3,3 - 3,4, dan kadar gula $\pm 66\%$ (Hasbullah, 2001).

Tomat merupakan buah yang cocok untuk dijadikan selai karena memiliki pH yang cukup rendah sekitar 4. pH rendah pada tomat diakibatkan karena tomat mengandung banyak asam organik salah satunya asam sitrat, namun kandungan pektin pada tomat tergolong rendah sehingga tidak memenuhi syarat optimum (Braverman, 1949). Pada buah tomat yang matang kandungan pektin hanya sebanyak $\pm 0,22\%$ (Kertesz, 1951) sedangkan seperti yang telah disebutkan untuk memperoleh struktur semi gel diperlukan kandungan pektin $\pm 1\%$. Apabila bahan yang digunakan untuk membuat selai memiliki kandungan pektin yang rendah maka dapat ditambah dengan menggunakan pektin yang tersedia secara komersial (Desrosier, 1970).

Penambahan jumlah pektin dan gula serta lama waktu pemanasan selai pada penelitian ini merupakan sebagai variabel tetap yang mengacu pada penelitian sebelumnya yaitu pengaruh konsentrasi pektin dan gula terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik jam tomat (Hasanah, 2006). Dari hasil penelitian tersebut diperoleh selai tomat terbaik dengan perbandingan gula yang digunakan 40% dan pektin yang ditambahkan sebanyak 0,6% dari total berat selai tomat yang dibuat. Waktu pemanasan selai yang digunakan berdasarkan pada hasil penelitian (Mayeaux *et al*, 2006) terhadap standar murni likopen yang cenderung masih stabil pada lama waktu pemanasan sekitar 30 menit serta mengacu pada proses pembuatan selai tomat secara umum yang berlangsung selama 20-30 menit.

Selain konsentrasi gula dan pektin yang ditambahkan pada selai, suhu pemanasan dan pH yang digunakan pada saat pembuatan selai tomat memiliki peran yang penting dalam pembentukan struktur semi gel pada selai. Suhu pemanasan dan pH yang digunakan pada penelitian ini merupakan sebagai variabel bebas. Digunakan 3 suhu pemanasan yang berbeda pada pembuatan selai yaitu pada suhu 75°C, 100°C, dan 125°C. Suhu yang digunakan ini berdasarkan pada suhu kestabilan standar likopen murni sekitar 100°C (Mayeaux *et al.*, 2006), apabila proses pembuatan selai tomat dilakukan pada suhu yang tidak terlalu panas (dibawah 80°C) maka akan meningkatkan jumlah likopen bebas sehingga dilakukan pembuatan selai pada suhu

pemanasan 75°C kemudian pemanasan pada suhu 125°C dilakukan sebagai kontrol negatif. pH yang digunakan berkisar pada pH 2, 3, dan 4 karena pembentukan semi gel yang optimal terjadi pada pH sekitar 3 maka pembuatan selai pada pH 2 dan pH 4 dilakukan sebagai pembanding.

Proses pemanasan dan kondisi pH yang digunakan pada proses pembuatan selai tomat dapat mempengaruhi kestabilan likopen sebagai senyawa antioksidan utama yang terkandung dalam buah tomat. Dari beberapa uraian tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu dan pH dalam proses pembuatan selai tomat terhadap aktivitas antioksidan serta suhu dan pH yang optimal untuk memperoleh selai tomat yang cukup tahan lama ditinjau dari perubahan secara fisik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, masalah yang akan diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah proses pemanasan dan perubahan pH pada proses pembuatan selai tomat dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan selai tomat?
2. Pada perlakuan suhu pemanasan dan pH berapa diperoleh aktivitas antioksidan paling tinggi pada selai tomat?
3. Berapakah suhu pemanasan dan pH yang tepat untuk memperoleh selai tomat yang lebih tahan lama ditinjau dari perubahan fisik?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh proses pemanasan dan perubahan pH terhadap aktivitas antioksidan pada selai tomat
2. Mengetahui pada suhu pemanasan dan pH berapa yang menghasilkan aktivitas antioksidan paling tinggi pada selai tomat
3. Mengetahui suhu dan pH optimal untuk memperoleh selai tomat yang tahan lama ditinjau dari perubahan fisik.

1.4. Pembatasan Masalah

Buah tomat yang digunakan untuk penelitian berasal dari perkebunan tomat di Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) yang berlokasi di Desa Cikole, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat. Buah tomat yang digunakan jenis hibrida dari PT. East West Seed Indonesia dengan merk Aura, serta umur panen 110 hari setelah masa tanam. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Penentuan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh suhu pemanasan dan pH terhadap aktivitas antioksidan dari selai tomat serta mengetahui suhu dan pH yang optimal untuk memperoleh selai tomat dengan aktivitas antioksidan yang tinggi dan memiliki ketahanan yang baik.

1.6. Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini tersusun atas lima bab yang terdiri dari bab I tentang pendahuluan, bab II tentang tinjauan pustaka, bab III tentang metode penelitian, bab IV tentang hasil dan pembahasan, serta bab V tentang kesimpulan dan saran.

Bab I yang merupakan pendahuluan berisi mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, serta struktur organisasi skripsi. Latar belakang penelitian membahas mengenai kerangka-kerangka pemikiran dari penelitian yang dilakukan. Rumusan masalah mencakup masalah-masalah yang muncul pada penelitian yang dilakukan. Tujuan penelitian berisi tentang tujuan untuk memecahkan masalah yang diangkat pada penelitian. Batasan masalah berisi tentang batas-batas permasalahan yang dilakukan pada penelitian. Manfaat penelitian berisi tentang manfaat dari penelitian secara keseluruhan. Struktur organisasi skripsi berisi tentang sistematika penulisan skripsi secara keseluruhan. Bab II merupakan tinjauan pustaka yang membahas mengenai teori-teori yang mendasari dan mendukung penelitian yang akan dilakukan

serta penelusuran pustaka mengenai penelitian-penelitian terdahulu yang pernah dilakukan. Bab III berisi tentang metode penelitian yang dilakukan termasuk didalamnya tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan hasil penelitian yang dapat menjawab masalah yang diangkat. Bab IV berisi tentang hasil penelitian serta pembahasan mengenai hasil yang didapatkan selama penelitian dilakukan. Bab V berisi tentang kesimpulan penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya. Pada bagian akhir skripsi terdapat daftar pustaka yang merupakan rujukan dari jurnal ilmiah dan buku untuk mendukung dasar-dasar penelitian.