

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Brokoli (*Brassica oleracea L. var italica*) merupakan salah satu famili dari *Brassicaceae* yang mengandung fitokimia yang baik seperti glukosinolat, senyawa fenolik, serat dan senyawa antioksidan seperti vitamin C dan E, serta mineral (Ca, Mg, Se, dan K) (Moreno et al., 2006). Dibandingkan dengan sayuran yang lain (wortel, kubis dan bayam) kandungan vitamin C dan serat pada brokoli lebih tinggi yaitu sebesar 89,2 mg dan 2,6 mg (USDA *National Nutrient Database for Standard Reference*, 2012). Menurut Fahey et al. (2015), brokoli juga dilaporkan berperan sebagai sumber antioksidan alami (senyawa fenolik dan vitamin) dan komponen pencegah kanker.

Brokoli banyak dikonsumsi dalam bentuk olahan atau dimasak menjadi aneka masakan sayuran dan dikonsumsi dalam bentuk mentah atau segar (Aini, 2011; Yuan et al., 2009). Menurut Mahro dan Timm (2007), hanya 30% dari berat brokoli yang dimanfaatkan untuk digunakan sebagai bahan makanan. Bagian lainnya antara lain daun dan batang sering digunakan tanpa perlakuan dalam pakan hewan. Guo et al. (2001) menambahkan, batang brokoli merupakan bagian yang tidak dikonsumsi namun memiliki kadar antioksidan yang cukup tinggi dan kemampuan menangkal radikal bebas sampai 94%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa diperlukan penanganan atau perlakuan tertentu untuk meningkatkan nilai guna batang brokoli.

Menurut Setyawan dan Widaningrum (2013), salah satu usaha untuk meningkatkan nilai guna dan memperpanjang umur simpan sayuran adalah dengan metode pengeringan. Pengeringan merupakan proses penghilangan atau pengeluaran sebagian air dari bahan pangan dengan cara menguapkan air dengan menggunakan energi panas, sampai tercapai kadar air yang diinginkan (Winarno, 2002). Keuntungan dari proses pengeringan adalah bahan pangan dapat menjadi lebih awet, volume bahan menjadi lebih kecil, berat bahan

lebih ringan, juga mempermudah pengangkutan, dan menghemat ruang pengangkutan dan penyimpanan. Pengeringan dengan udara panas merupakan cara pengeringan yang umum digunakan namun dapat mempengaruhi tekstur, rasa, warna, nutrisi, *case hardening*, dan aktivitas antioksidan dari sayur-sayuran (Aisyah dkk., 2014; Vadivambal dan Jayas, 2007; Contreras *et al.*, 2008).

Vadivambal dan Jayas (2007) mengatakan bahwa ada tiga indikator utama penilaian terhadap kualitas bahan pangan yaitu nilai gizi, akseptabilitas, dan keamanan. Kualitas yang baik dapat dilihat dari kesegaran, penampakan, rasa, dan tekstur. Keamanan pangan melindungi makanan dari kerusakan pangan secara fisik (kekeringan, hama), kimia (bau tengik, pencokelatan), dan bahaya yang disebabkan oleh mikroba atau kontaminasi yang mungkin terjadi selama proses produksi, pertumbuhan, pemanenan, pengolahan, transportasi, distribusi, dan penyimpanan.

Pada penelitian ini, alat pengering yang digunakan adalah *under atmospheric condition dryer* dan *cabinet dryer*. *under atmospheric condition dryer* menggunakan kompor listrik sebagai sumber panas dan di bagian langit-langit ruang pengeringan dipasang *exhauster* untuk menghembuskan udara dari dalam ke luar ruang pengering. Dilakukan juga penyumbatan setiap celah yang ada pada *under atmospheric condition dryer* menggunakan lakban dan lilin. Penyumbatan ini ditujukan untuk mengurangi adanya udara yang masuk dari luar ke dalam ruang pengeringan dan tercipta kondisi tekanan udara rendah di dalam ruang pengeringan lebih rendah dari pada tekanan udara di luar ruang pengeringan (Chambers *et al.*, 1998).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan kondisi pengeringan dua alat pengering dan mengetahui pengaruh pengeringan terhadap kinetika pengeringan dan sifat fisikokimia batang brokoli yang dikeringkan menggunakan *under atmospheric condition dryer* dan *cabinet dryer*. Secara khusus, penelitian ini menganalisis pengaruh pengeringan terhadap penurunan kadar air dan laju pengeringan batang brokoli. Kemudian

dianalisis sifat fisikokimia batang brokoli seperti warna, kadar air, kadar abu, dan aktivitas antioksidan pada batang brokoli.

#### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh suhu dan tekanan udara pada proses pengeringan terhadap kinetika pengeringan batang brokoli?
2. Bagaimana pengaruh suhu dan tekanan udara pada proses pengeringan terhadap sifat fisik batang brokoli?
3. Bagaimana pengaruh suhu dan tekanan udara pada proses pengeringan terhadap sifat kimia batang brokoli?
4. Bagaimana pengaruh suhu dan tekanan udara pada proses pengeringan terhadap umur simpan batang brokoli?

#### **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengaruh suhu udara pengeringan terhadap kinetika pengeringan (penurunan kadar air, laju pengeringan, dan transfer aktivitas air) batang brokoli pada *under atmospheric condition dryer* dan *cabinet dryer*?
2. Bagaimanakah pengaruh suhu udara pengeringan terhadap sifat fisikokimia (warna, kadar air, kadar abu, dan aktivitas antioksidan) batang brokoli hasil pengeringan menggunakan *under atmospheric condition dryer* dan *cabinet dryer*?
3. Batang brokoli kering manakah yang lebih baik antara hasil pengeringan menggunakan *under atmospheric condition dryer* dan *cabinet dryer*?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tujuan Umum  
Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan memahami pengaruh proses pengeringan terhadap kinetika pengeringan dan karakteristik batang brokoli.
2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui sifat fisikokimia (warna, kadar air, kadar abu, dan aktivitas antioksidan) batang brokoli menggunakan *under atmospheric condition dryer* dan *cabinet dryer*.
- b. Mengetahui kinetika pengeringan (penurunan kadar air, laju pengeringan, dan transfer aktivitas air) batang brokoli menggunakan *under atmospheric condition dryer* dan *cabinet dryer*.
- c. Mengetahui batang brokoli kering yang lebih baik antara hasil pengeringan menggunakan *under atmospheric condition dryer* dan *cabinet dryer*.

#### **E. Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti, memberikan informasi mengenai kinetika pengeringan, sifat fisikokimia batang brokoli, dan karakter alat pengering yang digunakan.
2. Bagi masyarakat, untuk memberikan informasi mengenai salah satu cara pengawetan dan pemanfaatan limbah brokoli.
3. Bagi industri, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk mengembangkan teknik memperpanjang umur simpan dan pemanfaatan limbah brokoli.

