

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Negara Indonesia banyak sekali ditumbuhi oleh tanaman rimpang karena Indonesia merupakan negara tropis. Rimpang-rimpang tersebut dapat digunakan sebagai pemberi cita rasa pada makanan, pengawet alami, pewarna alami dan sebagai obat tradisional. Akhir-akhir ini penggunaan rimpang sebagai obat tradisional semakin meningkat karena adanya semangat “*back to nature*” yaitu kembali memanfaatkan bahan-bahan yang ada di alam terutama untuk menyembuhkan suatu penyakit. Salah satu rimpang yang banyak terdapat di Indonesia adalah kunyit. Kunyit sudah dikenal oleh masyarakat secara luas baik yang ada di perkotaan maupun di pedesaan karena manfaatnya. Kunyit sering digunakan sebagai tanaman obat maupun sebagai penambah cita rasa pada makanan baik dalam bentuk segar maupun dalam bentuk kering atau simplisia. Rimpang dalam bentuk kering atau yang sering disebut dengan simplisia dapat dimanfaatkan untuk pembuatan jamu serbuk, jamu gendong, maupun jamu ramuan pribadi yang dikonsumsi dengan cara direbus maupun diseduh. Oleh sebab itu pengolahan rimpang kunyit menjadi simplisia merupakan suatu peluang yang bagus.

Pada era perdagangan bebas saat ini, arus barang maupun jasa dapat masuk dari satu negara ke negara lain tanpa hambatan perdagangan sehingga banyak produk yang akan beredar di pasaran. Dengan semakin banyaknya produk yang beredar, keamanan produk merupakan hal yang sangat penting bagi konsumen. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menjamin keamanan pangan adalah dengan mencantumkan keterangan batas kadaluarsa. Masa kadaluarsa merupakan indikator yang penting untuk mengetahui daya tahan suatu produk selama masa penyimpanan.

Penggunaan beberapa jenis kemasan akan mempengaruhi umur simpan produk demikian pula dengan teknik pengemasannya. Hal ini disebabkan karena selama proses penyimpanan akan terjadi perubahan-perubahan kimia, fisik, maupun mikrobiologi. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian mengenai pendugaan umur simpan simplisia kunyit yang dikemas secara vakum dan non vakum. Salah satu cara yang dapat diguna-

kan untuk menduga umur simpan adalah dengan metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT) dengan model Arrhenius yang pada umumnya digunakan untuk melakukan pendugaan umur simpan produk pangan yang sensitif oleh perubahan suhu. Model ASLT ini prinsipnya adalah menyimpan suatu produk pangan pada suhu yang ekstrim, dimana kerusakan produk pangan akan terjadi lebih cepat.

1.2. Tinjauan Pustaka

1.2.1. Kunyit

Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) merupakan salah satu jenis tanaman rimpang yang ada di Indonesia. Tanaman kunyit mempunyai batang semu yang tersusun dari pelepah daun atau kelopak yang saling menutupi. Tinggi tanaman kunyit berkisar antara 40-100cm dan sangat baik tumbuh pada daerah tropis. Kunyit merupakan salah satu jenis tanaman obat yang banyak digunakan oleh masyarakat baik sebagai penambah cita rasa makanan maupun sebagai obat. Kunyit mempunyai banyak manfaat dalam bidang kesehatan seperti untuk mengobati sakit perut, gatal-gatal, diare maupun untuk mengobati penyakit hati (Rukmana, 1999).



Gambar 1. Kunyit (*Curcuma domestica* Val.)

Kandungan kimia yang terdapat pada rimpang kunyit adalah minyak atsiri sebanyak 6%, Kurkuminoid sebanyak 5%, protein, fosfor, kalium, besi, dan vitamin C (Sumiati, 2013). Kunyit dapat tumbuh baik pada temperatur 20-35⁰C. Kadar air rimpang kunyit segar adalah sekitar 91% (Maizura *et al.*, 2011).

1.2.2. Antioksidan

Antioksidan merupakan suatu senyawa atau molekul yang berfungsi untuk mencegah proses oksidasi akibat radikal bebas. Pada dasarnya tubuh manusia sebenarnya dapat menghasilkan antioksidan namun antioksidan yang dihasilkan tidak mencukupi untuk menetralkan radikal bebas yang ada pada tubuh manusia. Oleh sebab itu, tubuh manusia memerlukan tambahan antioksidan yang ada dari makanan (Rahardjo & Hernani, 2005; Sibue, Posman, 2006). Senyawa antioksidan banyak terdapat pada buah-buahan, sayur-sayuran, maupun rimpang-rimpangan seperti kunyit. Warna kuning pada kunyit disebabkan karena adanya 3 pigmen utama yaitu kurkumin 1,7-bis (4-hidroksi-3-metoksifenil) -1,6-heptadiene-3,5-dion), demethoxy kurkumin dan demethoxy kurkumin bis. Kurkuminoid tersebut diketahui memiliki kandungan antioksidan yang tinggi (Ishita *et al.*, 2004).

Salah satu jenis metode yang biasanya dilakukan untuk mengukur antioksidan adalah metode 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil atau yang disebut dengan metode DPPH. DPPH akan bertugas untuk menangkap senyawa radikal bebas sehingga dapat diketahui aktivitas antioksidannya. Namun kelemahan DPPH adalah sensitif terhadap oksigen dan cahaya. Prinsip analisa antioksidan dengan metode DPPH ini adalah penurunan nilai absorbansi yang terjadi akibat perubahan warna larutan dari ungu ke kuning. Hal ini disebabkan karena antioksidan akan menyebabkan elektron menjadi berpasangan kemudian kehilangan warnanya, panjang gelombang yang digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan adalah 515 nm (Espada *et al.*, 2004).

1.2.3. Pengerinan

Pengerinan merupakan suatu proses untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian besar air yang terdapat pada suatu bahan pangan dengan menggunakan energi panas. Keuntungan dari proses pengerinan adalah agar suatu bahan pangan mempunyai umur simpan yang lebih panjang dan volume bahan menjadi lebih kecil sehingga dapat mempermudah proses pengangkutan (Muchtadi, 1989). Hal ini juga didukung oleh pernyataan dari Fellows (2000) yang menyatakan bahwa pengerinan merupakan suatu aplikasi panas yang berada dibawah kondisi terkontrol untuk mengeluarkan sebagian besar air yang terkandung dalam bahan pangan tersebut.

Pada umumnya proses pengeringan dapat dilakukan dengan menggunakan dua cara yaitu pengeringan dengan penjemuran dan pengeringan dengan menggunakan alat pengering. Apabila pengeringan dilakukan dengan cara penjemuran, kelemahannya adalah membutuhkan waktu yang lebih lama dan dapat terkontaminasi oleh kotoran maupun debu. Salah satu contoh alat pengering adalah *Solar Tunnel Dryer* (STD). Alat *Solar Tunnel Dryer* ini memanfaatkan tenaga matahari untuk mengeringkan bahan pangan. Kelebihan menggunakan alat *Solar Tunnel Dryer* adalah tidak membutuhkan bahan bakar sehingga pengoperasiannya murah selain itu bahan pangan yang dikeringkan dengan menggunakan alat ini tidak terpapar langsung oleh debu sehingga kontaminasi dapat diminimalkan dibandingkan dengan menggunakan penjemuran langsung dibawah sinar matahari (European Microfinance Platform, 2013).

1.2.4. *Drying Agent*

Drying agent merupakan salah satu bahan yang dapat digunakan untuk mempercepat proses pengeringan dengan cara mempercepat perpindahan air. Molekul yang terdapat pada *drying agent* akan menghidrasi molekul struktural pada suatu bahan pangan (Pangavhane *et al.*, 1999). Salah satu yang termasuk dalam *drying agent* adalah asam sitrat. Asam sitrat merupakan salah satu jenis pencita rasa asam. Asam sitrat memiliki sifat mudah larut dalam air, harganya murah dan mudah diperoleh. Asam sitrat banyak digunakan pada proses pembuatan beberapa jenis produk pangan seperti minuman, keju, saos, dan sayuran dalam kaleng (Stratford, 1999). Selain itu asam sitrat termasuk dalam kelompok *food additive* yang bersifat dapat mengikat logam-logam seperti Mn, Mg, dan Fe (*chelating agent*) sehingga mampu membebaskan bahan pangan dari cemaran logam dan dapat meningkatkan aktivitas antioksidan pada bahan yang direndam dengan asam sitrat tersebut (Pujimulyani *et al.*, 2010). Alikonis (1979) menambahkan bahwa, asam sitrat juga mempunyai fungsi sebagai pencegah kristalisasi gula, pengawet, pengatur pH dan pencegah terjadinya kerusakan warna dan aroma.

1.2.5. *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT)

Untuk menduga suatu umur simpan bahan pangan dapat menggunakan metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT) dengan kondisi lingkungan sebagai parameternya. Produk yang akan diuji umur simpannya disimpan pada lingkungan yang akan mempercepat kerusakan produk tersebut dengan mengatur suhu dan kelembaban di luar kondisi normal. Kelebihan menggunakan metode ASLT ini adalah waktu pengujiannya singkat dan mempunyai akurasi yang baik (Arpah dan Syarief, 2000).

Metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT) memiliki dua pendekatan, yaitu:

- Pendekatan kadar air kritis dengan teori difusi yang menggunakan perubahan kadar air dan aktivitas air sebagai kriteria kadaluwarsa.
- Pendekatan semiempiris dengan bantuan persamaan Arrhenius.

Selama proses penyimpanan, kecepatan penyerapan air pada produk pangan akan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti tekanan uap air, permeabilitas uap air, kadar air produk, kadar air kritis, kadar air kesetimbangan, dan *slope* kurva isotherm sorpsi air (Labuza, 1982). Faktor-faktor inilah yang akan dijadikan dasar untuk model matematika yang digunakan untuk menentukan umur simpan. Persamaan penentuan umur simpan adalah :

$$\theta = \frac{\ln \frac{(M_e - M_i)}{(M_e - M_c)}}{\frac{k}{x} \left(\frac{A}{W_s} \right) \frac{P_o}{b}}$$

Keterangan:

- θ = Waktu perkiraan umur simpan (hari)
- M_e = Kadar air keseimbangan produk (g H₂O/g padatan)
- M_i = Kadar air awal produk (g H₂O/g padatan)
- b = Slove kurva sorpsi isothermis
- M_c = Kadar air kritis (g H₂O/g padatan)
- k/x = Permeabilitas uap air kemasan (g/m².hari.mmHg)
- A = Luas permukaan kemasan (m²)
- W_s = Berat kering produk dalam kemasan (g padatan)
- P_o = tekanan uap jenuh (mmHg)

1.2.6. Pengemasan

Pengemasan adalah salah satu cara yang digunakan untuk memberikan kondisi yang tepat bagi bahan pangan untuk mempertahankan kualitas dalam jangka waktu yang diinginkan (Buckle *et al.*, 1987). Penggunaan plastik sebagai pengemas bahan pangan bertujuan untuk melindungi produk dari cahaya, udara, serta oksigen. Selain itu, plastik juga dapat mencegah bahan tersebut kehilangan sejumlah air maupun lemak. Keuntungan menggunakan plastik sebagai pengemas adalah mudah dibentuk, mempunyai adaptasi yang tinggi terhadap produk serta tidak korosif seperti wadah logam (Syarief *et al.*, 1989). Pengemasan bahan pangan dapat dilakukan secara vakum dan non vakum. Pengemasan secara non vakum adalah pengemasan yang tidak dilakukan pembuangan udara pada bahan yang akan dikemas, sedangkan pengemasan secara vakum merupakan suatu cara atau metode pengemasan dengan cara mengeluarkan udara pada bahan yang akan dikemas. Oksigen yang berada dalam kemasan merupakan hal yang akan menentukan kualitas dari produk tersebut. Pada umumnya apabila oksigen yang berada pada bahan rendah maka dapat menjaga kualitas dari produk tersebut. (Fitzgerald *et al.*, 2001). Pengemasan vakum biasanya menggunakan jenis plastik Linear Low-Density-Polyethylen (LLDPE) (Julianti&Nurminah, 2006).

1.3. Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menentukan umur simpan simplisia kunyit yang dikemas dengan kemasan vakum dan tanpa vakum dengan menggunakan metode ASLT (*Accelerated Shelf Life Testing*), serta menganalisa karakteristik kimia, fisik serta biologis pada suhu penyimpanan 25⁰C, 35⁰C, dan 45⁰C.