

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Puding adalah makanan yang terbuat dari hidrokoloid yang diolah dengan cara pemasakan dengan penambahan air sehingga menghasilkan tekstur yang lembut. Puding selain disajikan sebagai makanan pencuci mulut, juga disajikan sebagai makanan sajian utama (Webster, 1966 *di dalam* Hayati, 2006). Puding merupakan hidangan penutup atau *dessert* yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia karena rasanya yang manis, teksturnya lembut, dan proses pembuatannya yang relatif mudah dan cepat.

Puding yang sedang populer adalah puding sutra atau disebut juga *silky pudding*. Produk ini disukai oleh berbagai kalangan usia mulai dari remaja hingga orang dewasa dan telah banyak berkembang. Hal tersebut dapat diketahui berdasarkan survey yang telah dilakukan pada 100 responden yang berusia 13-27 tahun. Hasil survey menunjukkan 77% dari 100 responden pernah mengonsumsi puding sutra, 96% dari 77 responden yang pernah mengonsumsi puding sutra tersebut menyukai puding sutra, dan 54% dari 74 responden yang menyukai puding sutra sering mengonsumsi produk tersebut (Intar *et al*, 2016).

Puding sutra merupakan produk puding yang memiliki tekstur yang lembut seperti sutra dan dikenal mulai awal tahun 2013. Bahan baku dari puding sutra adalah susu UHT, gula pasir, agar-agar, dan jelly (Intar *et al*, 2016).

Daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu bahan alam yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Tanaman kelor ini dapat tumbuh baik di daerah yang beriklim tropis, yaitu di negara Afrika dan seluruh Asia, dan salah satunya di negara Indonesia (Fuglie, 2001).

Daun kelor mengandung vitamin A 6,8 mg empat kali lebih banyak dibandingkan dengan vitamin A yang terkandung dalam wortel. Vitamin C yang terkandung dalam daun kelor yaitu 220 mg tujuh kali lebih tinggi dibandingkan dengan vitamin C pada buah jeruk. Kalsium empat kali lebih banyak dibandingkan dengan susu, tinggi kalsium sekitar 440 mg/100 gram. Kalium pada daun kelor 259 mg, tiga kali lebih banyak dibandingkan dengan buah pisang. Protein dalam daun kelor adalah 6,7 gram dua kali lebih banyak daripada protein dalam sebutir telur atau yoghurt, dan Fe atau zat besi 25 kali jauh lebih tinggi dibandingkan dengan bayam, mengandung fosfor 70 mg/100 gram. Daun kelor juga mengandung vitamin B₆, magnesium dan protein antara nutrisi yang telah diteliti di laboratorium oleh USDA (Krisnadi, 2014). Selain itu, telah diidentifikasi bahwa daun kelor mengandung antioksidan dan antimikroba, seperti senyawa saponin, flavonoid, tannin, alkanoid, dan fenol. Hal ini menyebabkan kelor dapat berfungsi sebagai pengawet alami (Aminah *et al*, 2015).

Penelitian puding sutra daun kelor dilakukan penambahan air tajin beras merah. Air tajin dimanfaatkan untuk memenuhi zat-zat gizi tubuh pada bayi, anak-anak, dan orang dewasa (Widi, 2012). Penambahan air tajin beras merah pada puding sutra daun kelor dapat memperbaiki karakteristik dari puding daun kelor tersebut.

Kandungan gizi air tajin mengandung protein 0,66 gram, lemak 1,92 gram, karbohidrat 5,82 gram, vitamin B₁ 0,0046 mg, dan Fe 0,086 gram (Amalia dan Suhartati, 2011). Berdasarkan hal diatas, air tajin beras merah mengandung gizi yang baik mengingat bahwa air tajin beras merah diperoleh dari sari beras ketika dimasak.

Berdasarkan kandungan antimikroba pada daun kelor dan kandungan gizi air tajin beras merah di atas, maka diharapkan puding sutra daun kelor dan air tajin beras merah dapat mempunyai karakteristik yang lebih baik dan umur simpan yang lama dibandingkan dengan puding sutra lainnya.

Umur simpan merupakan selang waktu antara saat produksi hingga konsumsi dimana produk berada dalam kondisi yang memuaskan berdasarkan karakteristik penampakan, rasa, aroma, tekstur dan nilai gizi (Arpah, 2001 *di dalam* Harris dan Fadli, 2014). Pendugaan umur simpan dapat dilakukan dengan metode *Accelerated Shelf Life Testing*. Sehingga perlu dilakukan penelitian pendugaan umur simpan puding sutra daun kelor dan air tajin beras merah dengan menggunakan metode ASLT (*Accelerated Shelf Life Testing*) dengan pendekatan metode Arrhenius.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah apakah metode Arrhenius dapat digunakan untuk menduga umur simpan puding sutra daun kelor dan air tajin beras merah.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini untuk menghitung umur simpan puding sutra daun kelor dan air tajin beras merah berdasarkan metode Arrhenius.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui umur simpan puding sutra daun kelor dan air tajin beras merah berdasarkan metode Arrhenius.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu sebagai diversifikasi produk pangan sehingga menambah jumlah konsumsi daun kelor, meningkatkan nilai ekonomi daun kelor dan air tajin beras merah, pemanfaatan penggunaan air tajin beras merah, serta mengetahui umur simpan produk puding sutra daun kelor dan air tajin beras merah hingga tidak layak untuk dikonsumsi.

1.5. Kerangka Pemikiran

Nurjanah *et al*, (2007) menyatakan salah satu makanan yang terbuat dari rumput laut, diolah dengan cara penambahan air sehingga menghasilkan gel dengan tekstur yang lembut disebut puding. Bahan-bahan penyusun puding terdiri dari rumput laut yang diekstrak menjadi karaginan atau agar-agar, telur, gula ada juga yang ditambah susu.

Intar *et al*, (2016) menyatakan salah satu puding yang menarik adalah puding sutra atau disebut dengan *silky pudding* yang merupakan produk puding yang memiliki tekstur yang lembut seperti sutra dan dapat dikonsumsi sebagai makanan selingan.

Fardiaz, (1989) menyebutkan bahwa bahan pembentuk gel yang banyak diperjual belikan di pasaran salah satunya adalah *jelly powder*. Komposisi *jelly*

powder terdiri dari karagenan dan tepung konyaku. Karagenan merupakan komposisi utama dari *jelly powder*.

Prasetyowati, (2008) menyebutkan bahwa karaginan merupakan getah rumput laut yang dihasilkan dari proses ekstraksi rumput laut yang sebelumnya dilakukan proses alkali pada temperatur yang tinggi. Karaginan yang paling banyak dalam aplikasi pangan adalah kappa karaginan.

Suryaningrum, (1988) menyatakan bahwa karagenan dapat membentuk gel secara *reversible* artinya dapat membentuk gel pada saat pendinginan dan kembali cair pada saat dipanaskan. Pembentukan gel disebabkan karena terbentuknya struktur heliks rangkap yang tidak terjadi pada suhu tinggi.

Thomson, (1997) di dalam Azizah, (2012), konjak adalah serat pangan larut air yang berasal dari ubi konjak (*Amorphophallus konjac*). Di industri pangan, konjak digunakan sebagai pembentuk gel, pengental, pemantap, emulsifier, dan pembentuk film.

Johnson, (2007) mengatakan bahwa sebagai bahan pembentuk gel, konjak memiliki kemampuan yang unik untuk membentuk gel *reversible* dan gel *irreversible* pada kondisi yang berbeda. Gel ini bersifat tahan panas (*irreversible*) dan tetap stabil dengan pemanasan ulang pada suhu 100°C atau bahkan pada suhu 200°C. Sifat ini digunakan untuk membuat berbagai macam makanan sehat di Asia (mie, roti, kue, dan lain-lain). Gel *reversible* diperoleh dengan pencampuran konjak bersama xanthan atau kappa karagenan, digunakan untuk *soft candy*, jeli, selai, yoghurt, puding, dan sebagainya.

Fardiaz, (1989) pembentukan gel adalah suatu fenomena atau pengikatan silang rantai-rantai polimer sehingga membentuk suatu jala tiga dimensi bersambung. Selanjutnya jala ini dapat menangkap atau mengimobilisasikan air di dalamnya dan membentuk struktur yang kuat dan kaku. Gel mungkin mengandung sampai 99,9% air. Gel mempunyai sifat seperti padatan, khususnya sifat elastis dan kekakuan.

Simbolan *et al*, (2007) setiap bagian dari pohon kelor memiliki manfaat yang luar biasa. Bagian tanaman kelor yang sering diolah adalah daun dan buahnya. Olahan daun kelor yang sudah dilakukan adalah sebagai teh, biskuit, dan kerupuk disamping digunakan sebagai sayur.

Kasolo *et al*, (2010) di dalam Dewi *et al*, (2016) menyatakan salah satu yang paling menonjol dari kandungan tanaman kelor adalah antioksidan terutama pada bagian daunnya yang mengandung antioksidan paling tinggi. Antioksidan yang terdapat dalam daun kelor diantaranya tannin, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin, antarquinon, dan alkaloid.

Verma *et al*, (2009) di dalam Aminah *et al*, (2015) menyatakan bahwa daun kelor mengandung fenol dalam jumlah yang banyak dikenal sebagai penangkal senyawa radikal bebas. Kandungan fenol dalam daun kelor segar sebesar 3,4%, sedangkan pada daun kelor yang telah diekstrak sebesar 1,6% (Foild *et al*, 2007).

Bukar *et al*, (2010) di dalam Saputra *et al*, (2014), daun *Moringa oleifera* mempunyai senyawa aktif yang berperan sebagai antibakteri. Daun *Moringa oleifera* telah diketahui mengandung senyawa fitokimia seperti flavonoid,

saponin, tannin, dan beberapa senyawa fenolik lainnya yang memiliki aktivitas antimikroba.

Hidayati, (2009) di dalam Saputra *et al*, (2014), tanin adalah senyawa fenol yang memiliki sifat-sifat menyerupai alkohol, salah satunya adalah bersifat antiseptik (zat penghambat jasad renik) sehingga daun *Moringa oleifera* berpotensi sebagai antibakteri atau pengawet.

Maliana *et al*, (2013) di dalam Hariyati, (2015) menyatakan bahwa mekanisme kerja tannin sebagai antibakteri adalah mampu mengerutkan dinding sel bakteri sehingga mengganggu permeabilitas sel. Terganggunya permeabilitas sel dapat menyebabkan sel tersebut tidak dapat melakukan aktifitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat dan karena pengerutan dinding sel bakteri sehingga bakteri mati.

Fatimah, (2007) menjelaskan bahwa air tajin yaitu sisa hasil olahan air beras pada waktu memasak. Air rebusan beras merah diperoleh kandungan karbohidrat 0,024 gram, protein 1,78 gram. Air tajin mempunyai banyak kandungan diantaranya energi 43 kalori, mengandung lemak, enzim, mineral, antioksidan juga vitamin B₁ dan vitamin E yang kesemuanya sangat baik dan bermanfaat untuk tubuh. Dalam air tajin juga mengandung mikro selenium yang sangat bermanfaat untuk tubuh, terkhusus untuk bayi (Barus, 2005).

Kusnandar, (2006) penentuan umur simpan produk pangan dapat dilakukan dengan menyimpan produk pada kondisi penyimpanan yang sebenarnya. Cara ini menghasilkan hasil yang paling tepat, namun memerlukan waktu yang lama dan biaya yang besar. Kendala yang sering dihadapi oleh industri dalam penentuan

umur simpan suatu produk adalah masalah waktu, karena bagi produsen hal ini akan mempengaruhi jadwal *launching* suatu produk pangan. Oleh karena itu, diperlukan metode pendugaan umur simpan cepat, mudah, murah, dan mendekati umur simpan yang sebenarnya.

Kusnandar, (2006), metode pendugaan umur simpan dapat dilakukan dengan metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT), yaitu dengan cara menyimpan produk pangan pada lingkungan yang menyebabkannya cepat rusak, baik pada kondisi suhu atau kelembaban ruang penyimpanan yang lebih tinggi. Data perubahan mutu selama penyimpanan diubah dalam bentuk model matematika, kemudian umur simpan ditentukan dengan cara ekstrapolasi persamaan pada kondisi penyimpanan normal. Metode akselerasi dapat dilakukan dalam waktu yang lebih singkat dengan akurasi yang baik. Metode ASLT yang sering digunakan adalah dengan model Arrhenius dan model kadar air kritis.

Syarief dan Halid, (1993) menyatakan jangka waktu kedaluwarsa sangat dipengaruhi oleh suhu penyimpanan, yaitu semakin tinggi suhu penyimpanan maka semakin pendek jangka waktu kedaluwarsanya. Apabila suhu penyimpanan relatif stabil dari waktu ke waktu, maka penghitungan jangka waktu kedaluwarsa mudah dilakukan, yaitu dengan model Arrhenius atau mode Q_{10} .

Suhu merupakan faktor yang berpengaruh terhadap perubahan mutu makanan. Semakin tinggi suhu penyimpanan maka laju reaksi berbagai senyawa kimia akan semakin cepat. Untuk jenis makanan kering dan semi basah, suhu percobaan penyimpanan yang dianjurkan untuk menguji masa kedaluwarsa makanan adalah 0°C (kontrol), suhu kamar, 30°C , 35°C , 40°C , 45°C jika

diperlukan, sedangkan untuk makanan yang diolah secara thermal adalah 5°C (kontrol), suhu kamar, 30°C, 35°C, 40°C. Untuk jenis makanan beku dapat menggunakan suhu -40°C (kontrol), -15°C, -10°C, atau -5°C (Syarief dan Halid, 1993).

Buckle *et al*, (1985) menyatakan pertumbuhan mikroba dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, diantaranya suhu, pH, aktivitas air, adanya oksigen, dan tersedianya zat makanan. Kecepatan pertumbuhan mikroba dapat diubah dengan mengatur berbagai faktor lingkungan tersebut, seperti suhu penyimpanan produk. Penyimpanan makanan pada suhu rendah dapat memperpanjang masa simpan makanan tersebut, karena selama pendinginan pertumbuhan mikroba dapat diperlambat atau dicegah.

Syarat kualitas puding di Indonesia telah dibakukan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI 7388:2009), dengan cara pemeriksaan cemaran mikroorganisme dalam puding matang, dingin, dan beku meliputi pemeriksaan *Total Plate Count* (TPC) dengan batas maksimum cemaran mikroba sebesar 1×10^4 koloni/g. Hal tersebut dapat dijadikan parameter umur simpan pada puding sutra daun kelor dan air tajin beras merah.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, dapat diambil suatu hipotesa, diduga bahwa metode Arrhenius dapat digunakan untuk menduga umur simpan puding sutra daun kelor dan air tajin beras merah.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai bulan September 2017 sampai November 2017. Tempat penelitian yaitu di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudi Nomor 193, Bandung.