

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tapai

Tapai merupakan jenis makan yang terbuat dari bahan-bahan yang banyak mengandung karbohidrat seperti singkong, beras ketan dan lain-lain dengan bantuan suatu mikroorganisme seperti ragi atau khamir. Fermentasi dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah lama fermentasi. Menurut Fahmi dan Nurrahman (2011), proses fermentasi tapai membutuhkan dalam waktu yaitu 2-3 hari. Waktu proses fermentasi yang sesuai dapat menghasilkan tapai yang memiliki rasa khas, manis, sedikit asam dan alkohol. Menurut Fahmi dan Nurrahman (2011), Tapai memiliki rasa manis karena perubahan karbohidrat menjadi glukosa untuk membuatnya lebih sederhana lagi, sedangkan rasa asam yang dihasilkan pada tapai dikaitkan dengan bentuk asam selama proses fermentasi tersebut, sehingga semakin lama waktu fermentasi, semakin tinggi alkohol dan asam. Pangan produk fermentasi akan mengandung mikroorganisme yang dapat diukur jumlahnya dengan *total plate count* metode *spread plate* (Fardiaz, 1992). Mikroorganisme yang sering digunakan pada proses pembuatan tapai yaitu *Saccharomyces cerevisiae* yang dapat berfungsi sebagai pengubah karbohidrat (pati) menjadi gula dan alkohol yang dapat membuat tekstur tapai menjadi lunak dan empuk (Dirayati *et al.*, 2017).

Keunggulan tapai adalah meningkatkan vitamin B1 (tiamin) hingga tiga kali lipat yang mengandung berbagai jenis bakteri menguntungkan yang dapat dengan aman untuk dikonsumsi tubuh manusia, sehingga dapat mengurangi bakteri berbahaya yang ada di dalam tubuh. Di dalam tubuh, tapi juga memiliki kemampuan mengikat dan mengeluarkan aflatoksin dari dalam tubuh. Tapai merupakan makanan fermentasi yang dapat memberikan efek positif dan menyehatkan bagi tubuh terutama pada sistem pencernaan. Daftar komposisi kimia tapai singkong dapat dilihat pada Tabel 2.1. Tapai pada proses fermentasinya mampu menghasilkan vitamin B12, sehingga jika mengkonsumsi tapai dapat mencegah terjadinya anemia (Asnawi *et al.*, 2013).

Tabel 2.1 Daftar Komposisi kimia tapai ubi kayu

Komponen	Kadar
Kalori (kkal)	173
Protein (g)	0,5
Lemak (g)	0,1
Karbohidrat (g)	42,5
Kalsium (mg)	30
Fosfor (mg)	30
Besi (mg)	0
Vitamin A (S.I)	0
Vitamin B1 (mg)	0,07
Vitamin C (mg)	0
Air (g)	56,1
BDD (%)	100

Sumber: Departemen RI (1992).

2.2. Pengeringan Tapai

Pengeringan merupakan salah satu cara yang digunakan untuk mengawetkan bahan pangan yang mudah rusak. Pengeringan bertujuan mengurangi kadar air dalam bahan pangan sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba yang tidak diinginkan dengan energi panas. Salah satu keberhasilan pengeringan yaitu pada suhu dan lama waktu pengeringan, jika suhu pengeringan rendah dan waktu pengeringan yang singkat maka bahan tidak kering begitu dan sebaliknya jika pada suhu pengeringan yang tinggi dan waktu pengeringannya lama maka akan mengakibatkan pencoklatan bahkan karamelisasi (Dharmapadni *et al.*, 2016).

Pengeringan dapat membuat bahan menjadi awet, ukurannya menjadi lebih kecil. Prinsip pengeringan adalah penguapan air karena pada saat proses pemanasan bahan, air yang terdapat dalam bahan menguap saat dikeringkan. Proses pengeringan didapatkan dengan cara penguapan air pada bahan pangan yang dapat menurunkan kelembaban udara pada bahan dengan mengalirkan udara panas pada bahan pangan (Nuraeni, 2018).

Pengeringan dapat mengurangi kadar air pada suatu bahan hingga keadaan suatu bahan itu kering. Pengeringan tapai digunakan untuk menurunkan kadar air tapai sehingga mudah untuk dilakukan proses penggilingan dan proses pengayakan ketika pengolahan tapai menjadi tepung tapai dan untuk mengurangi proses fermentasi tapai itu sendiri karena jika proses fermentasi terus berlanjut

maka rasa manis pada tapai akan berubah menjadi alkohol dan asam. Beberapa keuntungan pengeringan tapai menurut Heldman dan Singh (1981) dalam Lubis (1999), dapat memperpanjang umur simpan tapai dan lebih awet, bentuk dan volume bahan menjadi lebih kecil sehingga mempermudah pengangkutan serta meningkatkan nilai ekonomis pada tapai. Pengeringan tapai dapat dilakukan dengan pengeringan matahari dan pengeringan oven sampai standar kadar air maksimal 14,5%. Pengeringan adalah salah satu cara untuk mengawetkan tepung dengan cara mengurangi kadar air menggunakan energi panas, sedangkan pemanasan adalah salah satu faktor yang mempengaruhi proses modifikasi tepung dengan metode Heat Moisture Treatment (HMT) (Setiyoko *et al.*, 2018).

2.3. Tepung Tapai

Tepung tapai merupakan olahan dari tapai yang dikeringkan kemudian dilakukan penggilingan dan pengayakan. Pembuatan tepung dari hasil bahan fermentasi seperti tapai ini belum banyak dilakukan. Menurut SNI (2009), standar kadar air pada tepung maksimal 14,5% sehingga kadar air dapat diukur dengan metode Gravimetri berdasarkan AOAC (2005). Menurut SNI (2009), adapun persyaratan tepung yaitu bentuknya serbuk, memiliki aroma yang normal (bebas dari bau asing), cemaran benda asing tidak ada, kehalusan lolos ayakan 80 mesh minimal 95%, memiliki kadar air maksimal 14,5 %, memiliki daya serap yang tinggi, cemaran mikroba angka lempeng total maksimal 1×10^6 CFU/mL.

Tepung tapai dapat digunakan dan dibuat sebagai bahan tambahan substitusi pada campuran pembuatan kue kering atau kue basah, roti, *cookies*, es lilin dan lainnya. Tepung tapai akan memiliki umur simpan lebih lama dan lebih awet dengan bentuk dan volume ukuran tepung tapai yang lebih kecil dan lebih efisien ketika proses penyimpanan dibandingkan dengan tapai utuh. Tepung tapai dapat mengurangi kerugian produksi akibat cita rasa tapai yang berkurang dan meningkatkan nilai ekonomis tapai (Sudarmi *et al.*, 2010). Tepung tapai dapat mengurangi pemakaian tepung terigu yang banyak digunakan oleh masyarakat. Nilai gizi tepung tapai juga lebih baik jika dibandingkan dengan singkong itu sendiri sebagai bahan pangan, seperti pada vitamin B1 dan asam-asam amino yang meningkat pada saat terjadinya proses fermentasi tapai.

2.4. Pembuatan Tepung Tapai

Pembuatan tepung tapai dilakukan dengan dua tahapan yaitu pertama membuat tapai singkong dan yang kedua membuat tepung tapai. Menurut Susanto *et al.*, (2017), preparasi pembuatan tapai singkong yaitu pertama-tama singkong disortasi terlebih dahulu, kemudian dilakukan pengupasan kulit singkong, selanjutnya penghilangan lendir dan dicuci dengan air bersih. Setelah itu dilakukan pengukusan sampai setengah matang (15-20 menit), kemudian diinokulasi dengan ragi tapai hingga merata dan ditutup dengan serbet, kemudian didiamkan selama 2-3 hari untuk dilakukan proses fermentasi.

Persiapan pembuatan tepung tapai pertama-tama tapai yang sudah dihasilkan direndam terlebih dahulu dalam larutan natrium bisulfit selama 15 menit, kemudian ditiriskan untuk mengurangi air dalam bahan serta dipotong kecil-kecil dengan ukuran ± 1 cm. Pengeringan dilakukan didalam oven (pada suhu, 70°C dan 80°C) dengan lama waktu 9 jam sampai kadar air maksimumnya 14,5%. Tapai yang sudah kering dilakukan proses penggilingan untuk dijadikan tepung, setelah itu diayak dengan ayakan 80 mesh (Lidiasari *et al.*, 2006).

2.5. Es Lilin

Es lilin ialah produk pangan yang terbuat dari proses pembekuan, es lilin ini disajikan dengan keadaan dingin maupun beku dengan harga yang relatif murah. Es lilin terbuat dari bahan baku air dan gula serta zat pewarna makanan, flavor, perasa buah dan pemanis makanan serta tanpa pengawet. Es lilin memiliki rasa yang manis, warna yang menarik, dan memiliki harga yang murah (Hartono *et al.*, 2013). Menurut Susi (2015), pembekuan pada es lilin ialah cara yang digunakan untuk memperpanjang umur simpan produk dengan cara yaitu mengubah larutan air dalam produk menjadi bentuk beku seperti es kristal sehingga mikrobial pada es lilin tidak dapat tumbuh karena air yang digunakan sebagai pertumbuhan mikrobial menjadi beku sehingga produk menjadi awet. Es lilin harus disimpan pada suhu beku supaya tidak mengalami perubahan pada teksturnya. Salah satu perubahan tekstur apabila tidak disimpan pada suhu beku adalah terjadinya pelelehan. Kecepatan leleh es lilin dapat dilakukan dengan metode Eliese (2010).