

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Talas

Talas atau talas bogor (*Colocasia esculenta L.*, suku talas-talasan atau Araceae) merupakan tumbuhan penghasil umbi dan termasuk tanaman pangan berupa herba tahunan serta sumber karbohidrat yang digemari masyarakat. Selain sebagai sumber karbohidrat non beras talas juga memiliki kadar mineral fosfor yang cukup banyak. Asal mula tanaman ini berasal dari daerah Asia Tenggara, menyebar ke China dalam abad pertama, ke Jepang, ke daerah Asia Tenggara lainnya dan ke beberapa pulau di Samudra Pasifik, terbawa oleh migrasi penduduk. Di Indonesia talas bisa di jumpai hampir di seluruh kepulauan dan tersebar dari tepi pantai sampai pegunungan di atas 1000 mdpl, baik liar maupun di tanam (Anonim, 2012). Di Indonesia, talas populer ditanam hampir di semua daerah. Umumnya mempunyai tinggi sekitar 30-150 cm, terdapat beberapa puluh kultivar antara lain talas bogor, ketan, burkok, pandan, lampung, paris, sutra, semir, bentul (Anonim, 2012).

Talas terutama ditanam untuk umbinya, yang merupakan sumber karbohidrat yang cukup penting. Umbi talas Bogor juga merupakan sumber protein, vitamin C, tiamin, riboflavin, niasin dan mineral yang bagus (Niba, 2003). Karena butir patinya yang sangat kecil, yaitu antara 1-5 μm (Agama-Acevedo dkk., 2011) dan kandungan amylase yang tinggi (20-25%), pati dalam umbi talas sangat mudah dicerna dengan bantuan -amylase dalam air liur menjadi gula sederhana. Hal ini menjadikan umbi talas sangat cocok menjadi bahan makanan terutama untuk balita yang menderita alergi makanan dan orang dewasa yang mengalami gangguan pencernaan (Onwueme, 1978).

Umbi talas dapat diolah dengan cara dikukus, direbus, dipanggang, digoreng, atau diolah menjadi tepung, bubur, dan kue-kue. Rasa talas itu sendiri netral. Umbinya berkhasiat anti-radang, dan mengurangi bengkak. Oleh karena itu diversifikasi produk berbasis talas baik untuk berbagai keperluan guna memperbaiki dan meningkatkan gizi dan mineral pada masyarakat. Zat gizi dalam umbi talas cukup tinggi sehingga memiliki beberapa manfaat seperti melancarkan

pencernaan, menstabilkan peredaran darah, meningkatkan sistem imun tubuh dan masih banyak lagi (Ermayuli, 2011).

Tabel 1. Komposisi zat gizi pada umbi talas

| Kandungan zat Gizi | Talas mentah* | Talas kukus* | Talass rebus** |
|--------------------|---------------|--------------|----------------|
| Energi (kal) | 98.00 | 120.00 | 108.00 |
| Karbohidrat (gr) | 23.70 | 28.20 | 25.00 |
| Protein (gr) | 1.90 | 1.50 | 1.40 |
| Lemak (gr) | 0.20 | 0.30 | 0.40 |
| Fosfor (mg) | 61.00 | 63.00 | 67.00 |
| Kalsium (mg) | 28.00 | 31.00 | 47.00 |
| Besi (mg) | 1.00 | 0.70 | 0.70 |
| Vitamin A (RE) | 3.00 | 0.00 | 0.00 |
| Vitamin B1 (mg) | 0.13 | 0.05 | 0.06 |
| Vitamin C (mg) | 4.00 | 2.00 | 4.00 |
| Abu (gr) | - | - | 0.80 |
| Serat (gr) | - | - | 0.90 |
| Air (gr) | 73.00 | 89.20 | 72.40 |

Sumber : * Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia (1997)

** Slamet dan Tarwotjo (1980)

B. Tape

Tape adalah salah satu makanan tradisional Indonesia yang dihasilkan dari proses peragian (fermentasi) bahan pangan berkarbohidrat atau Sumber pati, seperti singkong atau ubi kayu dan beras ketan yang melibatkan ragi di dalam proses pembuatannya (Astawan M dan Wahyuni M, 1991). Ada berbagai nama tape, yaitu peyeum, tape tela, tape pulut dan lao-chao (Hidayat et al., 2006). Tape hasil fermentasi dengan ragi yang didominasi *S. cerevisiae* umumnya berbentuk semi-cair, lunak, berasa manis keasaman, mengandung alkohol, dan memiliki tekstur lengket. Produksi tape biasanya dilakukan oleh industri kecil dan menengah sebagai kudapan atau hidangan pencuci mulut (Ganjar, 2003).

Tape ini dibuat dengan cara difermentasikan selama 2-3 hari, dengan bantuan bakteri *Saccharomyces cerevisiae*. Kelebihan lain dari tape adalah kemampuannya tape mengikat dan mengeluarkan *aflatoksin* dari tubuh. *Aflaktosin* merupakan zat toksik atau racun yang dihasilkan oleh kapang, terutama *Aspergillus flavus*.

Tape yang dibuat dari singkong (ubi kayu) dan hasilnya dinamakan tape singkong. Bila dibuat dari ketan hitam maupun ketan putih, hasilnya dinamakan "tape pulut" atau "tape ketan". Dalam proses fermentasi tape, digunakan beberapa jenis mikroorganisme seperti *Saccharomyces Cerevisiae*, *Rhizopus oryzae*, *Endomycopsis burtonii*, *Mucor sp.*, *Candida utilis*, *Saccharomycopsis fibuligera*, *Pediococcus*.

Starter yang digunakan untuk memproduksi tape disebut ragi, yang umumnya berbentuk bulat pipih dengan diameter 4-6 cm dan ketebalan 0.5 cm. tidak di perlukan peralatan khusus untuk memproduksi ragi, tetapi formulasi bahan yang digunakan pada umumnya teap menjadi rahasia setiap pengusaha ragi (Hidayat, *et al.*, 2006).

1. Ragi tape

Ragi tape merupakan bibit atau starter untuk membuat berbagai macam makanan fermentasi, ragi tape terdiri dari kapang, khamir dan bakteri. Cita rasa tape yang di hasilkan di tentukan oleh jenis mikroorganisme yang aktif di dalam ragi. Keaktifan mikroorganisme di dalam ragi diatur dengan penambahan bumbu dan rempah.

Ragi tape dapat di buat sendiri dengan bahan-bahan yang terdiri dari ketan putih, bawang putih, merica, lengkuas, cabai untuk jamur dan air perasan tebu secukupnya dengan memanfaatkan peralatan sederhana seperti alat penumbuk, tampan, jerami, baskom, dan daun pisang (Setyawan, 2008).

Ragi yang mengandung microflora seperti kapang, khamir dan bakteri dapat berfungsi sebagai stater fermentasi. Selain itu ragi juga kaya akan protein yakni sekitar 40-50%, jumlah protein ragi tersebut tergantung dari jenis bahan penyusunnya (Susanto dan Saneto, 1994).

Masing-masing mikroba yang terdapat pada ragi tape memiliki fungsi yang berbeda-beda. Peranan masing-masing mikroba dalam proses fermentasi tape lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Peranan mikroba pada ragi tape

| Grup Mikroba | Genus | Fungsi |
|-----------------------|----------------------|--|
| Kapang amilolitik | <i>Amylomyces</i> | Pembentukan sakarida (sakarifikasi) dan cairan |
| | <i>Mucor</i> | Pembentukan sakarida dan cairan |
| | <i>Rhizopus</i> | Pembentukan cairan dan alkohol |
| Khamir amilolitik | <i>Endomycopsis</i> | Pembentukan sakarida dan produksi Aroma |
| Khamir non amilolitik | <i>Saccharomyces</i> | Pembentukan alkohol |
| | <i>Hansenula</i> | Pembentukan aroma |
| | <i>Endomycopsis</i> | Pembentukan aroma yang spesifik |
| | <i>Candida</i> | Pembentukan aroma yang spesifik |
| Bakteri asam laktat | <i>Pediococcus</i> | Pembentukan asam laktat |
| Bakteri amilolitik | <i>Bacillus</i> | Pembentukan sakarida |

Sumber* saono (1982)

2. Fermentasi

Fermentasi dapat diartikan sebagai perubahan gradual oleh enzim beberapa bakteri, khamir dan jamur. Contoh perubahan kimia dari fermentasi meliputi pengasaman susu, dekomposisi pati dan gula menjadi alkohol dan berkabonasi, serta oksidasi senyawa nitrogen organik (Hidayat, *et al.*, 2006).

Pada proses fermentasi tape tidak diharapkan adanya udara. Pada proses fermentasi tape akan terjadi perombakan gula menjadi alkohol atau etanol, asam asetat, asam laktat dan aldehyd seperti yang diungkapkan Wood (1998) asam-asam tersebut dihasilkan pada proses fermentasi lebih lanjut seperti asam asetat dan asam-asam organik lainnya. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba pada bahan pangan dapat bersifat fisik, kimia dan biologi.

Hampir semua mikroba hidup pada tingkat pH yang berbeda sebagian besar mendekati netral (pH 6.5 -7.5). pH dibawah 5 dan di atas 8 tidak dapat tumbuh dengan baik. Khamir mempunyai pH 4.5 – 5.0 dan dapat tumbuh dengan baik pada pH 2.5 – 8.5 (Setyohadi, 2006).

C. Fosfor

Fosfor adalah salah satu unsur golongan VA dan terdapat dalam periode III yang merupakan unsur non logam yang reaktif dan banyak dibutuhkan oleh makhluk hidup serta banyak digunakan dalam kegiatan industri. Fosfor terdapat dalam tiga allotrop utama, yaitu fosfor putih, fosfor merah dan fosfor hitam (Sumardi,2006).

Fosfor merupakan mineral kedua terbanyak di dalam tubuh, yaitu 1% dari berat badan. Kurang lebih 85% fosfor di dalam tubuh terdapat sebagai garam kalsium fosfat di dalam tulang dan gigi yang tidak dapat larut. Sebagai fosfolipid, fosfor merupakan komponen struktural dinding sel. Sebagai fosfat organik, fosfor memegang peranan penting dalam reaksi yang berkaitan dengan penyimpanan atau pelepasan energi dalam bentuk Adenin Trifosfat (ATP) (Almatsier, 2004).

Pada umumnya bahan makanan yang mengandung banyak kalsium merupakan juga sumber fosfor, seperti susu, keju, daging, ikan, telur, serelia. Akan tetapi fosfor dalam serelia pada umumnya terdapat dalam bentuk asam fosfat yang dapat mengikat kalsium hingga terbentuk komponen yang tidak dapat dicerna dan diserap (Pudjiadi,2000). Talas memiliki 61 mg fosfor dalam 100 gram talas metah sedangkan setelah dikukus meningkat menjadi 63mg dan direbus menjadi 67 mg dapat dilihat pada tabel 1. Komposisi zat gizi pada umbi talas.

Faktor-faktor makanan lain yang menghalangi absorpsi fosfor adalah magnesium dan antasid yang mengandung aluminium, karena membentuk garam yang tidak larut air. Angka kecukupan fosfor rata-rata sehari adalah 400-500 mg (Almatsier, 2004).

D. Uji Organoleptik

Uji hedonik atau uji kesukaan merupakan salah satu jenis uji penerimaan. Dalam uji ini panelis diminta mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya ketidaksukaan, disamping itu mereka juga mengemukakan tingkat kesukaan/ketidaksukaan. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut orang skala hedonik, misalnya amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka, netral, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan amat sangat tidak suka (Rahayu, 2001).

Sistem penilaian organoleptik telah dibakukan dan dijadikan alat penilaian di dalam Laboratorium. Penilaian organoleptik juga telah digunakan sebagai metode dalam penelitian dan pengembangan produk. Dalam hal ini prosedur penilaian memerlukan pembakuan yang baik dalam cara penginderaan maupun dalam melakukan analisis data (Rahayu, 2001).

Pada uji hedonik panelis diminta untuk mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaan terhadap suatu produk. Skala hedonik dapat direntangkan atau diciutkan sesuai yang diinginkan peneliti (Rahayu, 2001).

1. Rasa

Rasa yang ada pada tape disebabkan karena adanya aktifitas dari mikroorganisme yang terkandung dalam ragi. Ragi dalam inokulum dalam pembuatan tape yang berupa kultur campuran dari beberapa mikroorganisme yang masing-masing memberi kontribusi dalam pembuatan produk (Supriyanto, 1995). Selain itu, proses fermentasi juga turut menciptakan rasa tape yang khas. Menurut Harris dan Karmas (1989), fermentasi menimbulkan perubahan tekstur, cita rasa, aroma, nilai cerna dan nilai gizi. Menurut Winarno (1982), pada proses fermentasi tape, gula diubah menjadi alkohol, asam-asam organik, gliserol, dan gas CO₂. Esterifikasi antara asam dan alkohol menghasilkan ester yang membentuk cita rasa khas tape. Rasa manis karena perubahan karbohidrat menjadi glukosa sebagai karbohidrat yang lebih sederhana, sedangkan rasa asam karena dalam proses fermentasi terbentuk asam (Suliantri dan Winiarti, 1991).

2. Warna

Warna yang ada pada tape talas umumnya mengikuti warna dari bahan dasar produk tape yaitu putih namun seiring lamanya waktu fermentasi akan terjadi degradasi warna pada tape yang mengakibatkan warna menjadi kusam karena kerusakan pigmen seperti yang dikatakan *jonsen* (1984), kekusaman tape tersebut dikarenakan degradasi jaringan tape yang disertai dengan kerusakan pigmen tape.

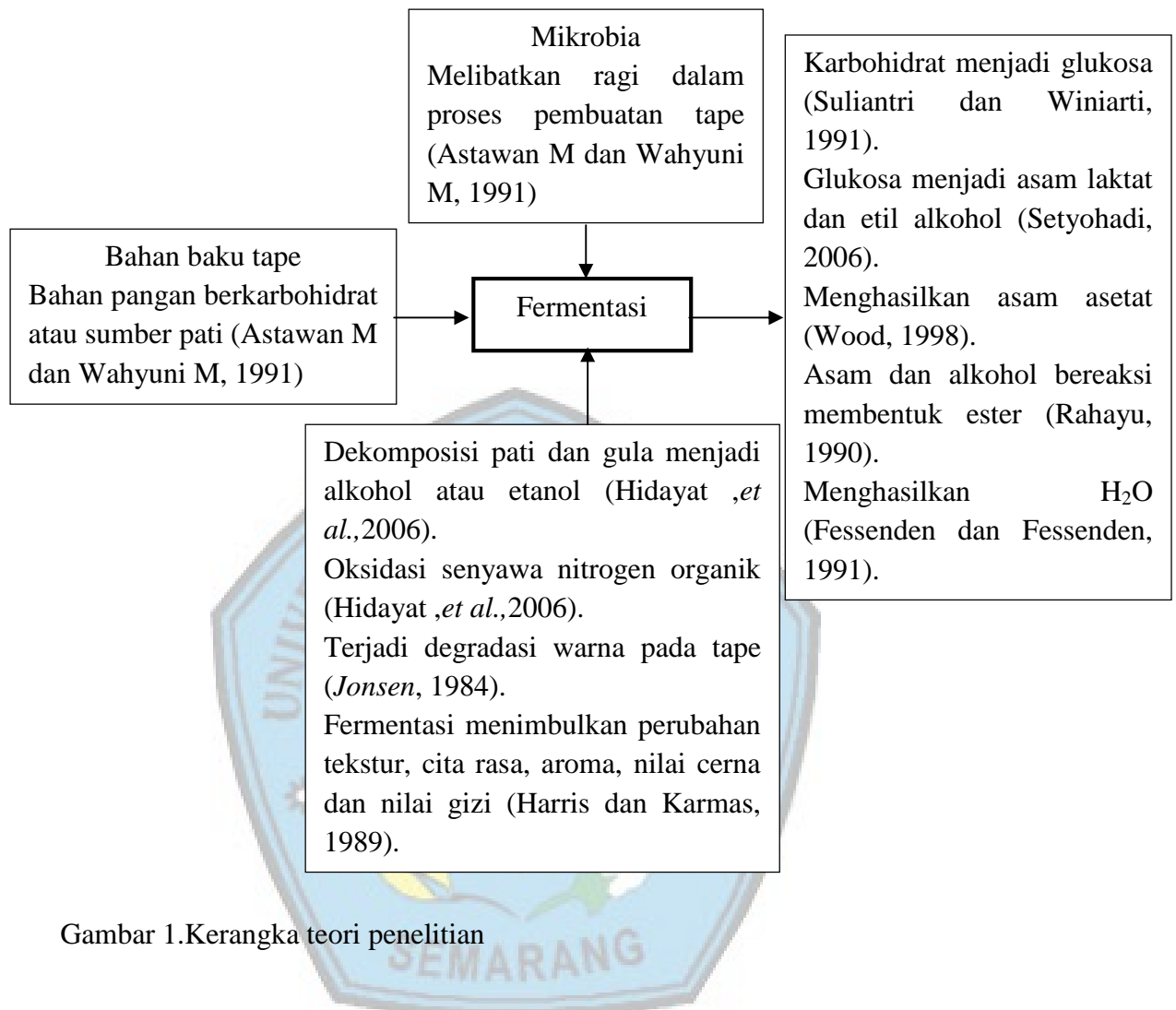
3. Aroma

Aroma terjadi karena adanya sejumlah komponen volatil yang berasal dari produk yang dapat terdeteksi oleh indera pembau (Rachmawati, 2001). Menurut Suliantari dan Rahayu (1990), asam dan alkohol yang terbentuk dapat bereaksi membentuk ester yaitu senyawa pembentuk aroma. Aroma yang timbul pada tape talas meskipun tidak begitu terasa disebabkan karena aktifitas dari mikroorganisme yang ada pada ragi yaitu *hansenulla*, seperti yang telah dikemukakan oleh Steinkraus (1983) bahwa *hansenulla* dapat mengesterifikasi alkohol dan asam menghasilkan aroma tape.

4. Tekstur

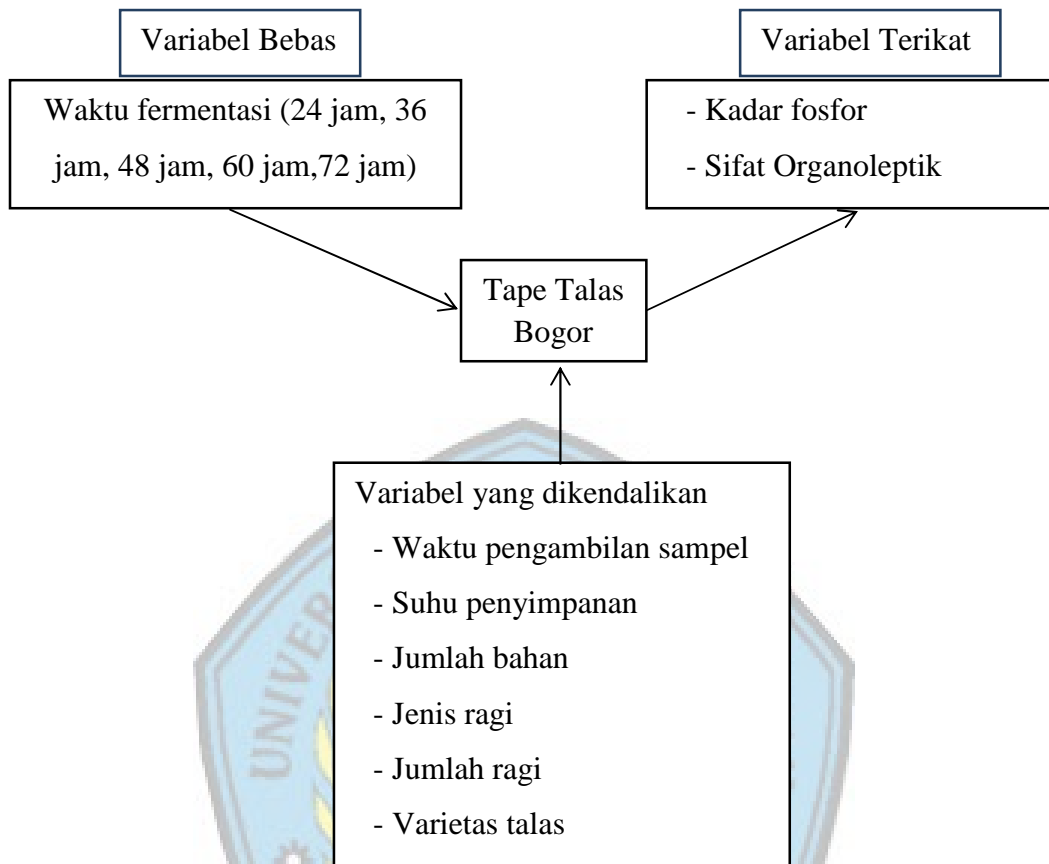
Tekstur dipengaruhi oleh air. Menurut Syarief dan Halid (1993), air merupakan komponen penting dalam bahan pangan karena air dapat mempengaruhi kekerasan, penampakan, cita rasa, dan nilai gizinya. Karena selain CO₂ dan energi pada proses fermentasi secara aerob juga menghasilkan H₂O (air) sehingga tekstur tape menjadi berair, sehingga semakin lama fermentasi akan menghasilkan tekstur yang lembek sehingga tekstur cenderung lembek dan berair (Fessenden dan Fessenden, 1991). Tekstur yang lunak terjadi karena pembentukan cairan sebagai hasil samping dari proses fermentasi. Cairan tersebut keluar dari jaringan sehingga tekstur menjadi lunak. Pembentukan cairan selain menyebabkan tekstur menjadi lunak, juga mengakibatkan penyusutan jaringan yang selanjutnya menyebabkan kekeriputan (Jonsen, 1984).

E. Kerangka teori



Gambar 1. Kerangka teori penelitian

F. Kerangka konsep



Gambar 2. Kerangka konsep penelitian

G. Hipotesis

Ada pengaruh antara waktu fermentasi terhadap kadar fosfor dan sifat organoleptik tape talas bogor.