

KAJIAN KADAR PROTEIN, SERAT, HCN, DAN SIFAT ORGANOLEPTIK PROL TAPE SINGKONG DENGAN SUBSTITUSI TAPE KULIT SINGKONG

*Contents of Protein, Fiber, HCN, Organoleptic Properties at Cassava Tapae Cake with
Substitution of Cassava Peel Tapae*

Septi Wulan Adi Putri dan Wikanastri Hersoelistyorini

Program Studi S1 Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang
Penulis korespondensi, email : *wikanastri@yahoo.com*

Abstract

This study aims to analysis the contents of protein, fiber, HCN, and the organoleptic properties of Cassava Tapae Cake with Substitution with Cassava Peel Tapae. The method used was experimental and research design is completely randomized design (CRD) with varition of cassava peel tapae are 0, 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%. Results of protein analysis are 0.9608%, 1.2354%, 1.5099%, 1.7844%, 1.9217%, and 2.1962%. fiber contents respectively it was 87.88%, 93.36%, 93.81%, 94.00%, 94.90% and 94.93%. HCN content obtained negative results. The higher the substitution of cassava peel tapae the higher the protein content and fiber content. Organoleptic properties mixed with cassava peel tapae that is taste a little bitter, compact texture, aroma is not sour and color tendency of black.

Keywords: cassava Tapae cake , cassava peel tapae, protein, fiber, HCN, organoleptic properties

PENDAHULUAN

Singkong adalah tanaman rakyat yang telah dikenal di seluruh pelosok Indonesia. Saat ini produksi singkong di Indonesia telah mencapai kurang lebih 20 juta ton per tahun (BPS, 2008). Singkong merupakan hasil pertanian yang jumlahnya berlimpah dan perlu alternatif lain dalam pemanfaatannya untuk menunjang program ketahanan pangan sesuai dengan PP Nomor 68 Tahun 2002 tentang Ketahanan Pangan yang mengatur ketersediaan pangan, cadangan pangan, penganekaragaman pangan, pencegahan, dan penanggulangan masalah pangan.

Pengolahan singkong secara terpadu merupakan upaya memanfaatkan seluruh bagian dari singkong tanpa ada yang terbuang termasuk kulitnya. Rukmana (1997) menyatakan bahwa komponen kimia dan gizi dalam 100 g kulit singkong adalah sebagai berikut : protein 8,11 g; serat kasar 15,20 g; pektin 0,22 g; lemak 1,29

g; kalsium 0,63 g sedangkan komponen kimia dan gizi daging singkong dalam 100 g adalah protein 1 g; kalori 154 g; karbohidrat 36,8 g; lemak 0,1 g (Mahmud, dkk, 2009) sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar protein singkong lebih rendah dibanding kulit singkong. Penelitian Turyoni (2005), menyatakan bahwa kandungan karbohidrat kulit singkong segar blender adalah 4,55%, sehingga memungkinkan digunakan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme dalam proses fermentasi. Selain itu kulit singkong juga mengandung tannin, enzim peroksida, glikosa, kalsium oksalat, serat, dan HCN (Arifin, 2005).

Kandungan HCN dalam kulit singkong dapat dikurangi melalui beberapa perlakuan antara lain perendaman, perebusan, dan fermentasi. Proses fermentasi dapat menurunkan kandungan HCN dan meningkatkan kandungan energi, protein, serat

kasar, serta meningkatkan daya cerna bahan makanan berkualitas rendah (Turyoni, 2005).

Singkong dapat diolah menjadi tape singkong melalui proses fermentasi atau menggunakan ragi tape. Singkong maupun kulitnya dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan tape. Penelitian Turyoni (2005), menyatakan bahwa resep dodol tape kulit singkong menghasilkan warna, aroma, dan rasa yang baik dengan perbandingan tape kulit singkong dan tepung beras 2:1 sedangkan resep dodol tape kulit singkong dengan perbandingan tape kulit singkong dan tepung beras ketan 3:1 memiliki tekstur yang baik. Pada uji laboratorium diketahui kadar HCN tape kulit singkong 4,02 mg/kg dan kadar HCN dodol tape kulit singkong 1,65 mg/kg, sehingga aman untuk dikonsumsi.

Memperhatikan potensi tape kulit singkong dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan atau bahan campuran pangan. Apabila kulit singkong digunakan sebagai bahan campuran pangan maka dapat meningkatkan nilai ekonomi tape kulit singkong, juga dapat mengurangi jumlah limbah pertanian. Prol tape adalah makanan semi basah yang mempunyai rasa manis berbahan dasar tape singkong dan tepung terigu dengan perbandingan 6:1 (Saji, 2010). Prol tape cukup disukai masyarakat dan menjadi salah satu produk pangan dengan nilai ekonomi tinggi. Tape kulit singkong belum banyak dimanfaatkan, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pendayagunaan kulit singkong sebagai bahan substitusi prol tape singkong yang dapat menunjang program ketahanan pangan di Indonesia. Saat ini penelitian tentang kulit singkong sebagai produk prol tape kulit singkong belum dilakukan, maka pada penelitian ini akan dicoba membuat produk prol tape kulit singkong dengan substitusi tape kulit

singkong ditinjau dari kadar protein, kadar serat, kadar HCN, dan sifat organoleptik.

METODOLOGI

Bahan yang digunakan dalam pembuatan prol tape singkong adalah tape kulit singkong dimana kulit singkong diperoleh dari PT. Indofood Fritolay Semarang, ragi, tepung terigu, gula pasir, margarine, telur, dan susu bubuk. Bahan kimia yang digunakan adalah katalisator selenium 0,5 g, H₂SO₄, NaOH 40%, indikator pp, indikator BTB, HCl 0,02 N, asam pikrat, asam tartrat 5%, Na₂CO₃ 8%, AgNO₃ 0,02N, HNO₃ encer, KSCN 0,02 N, dan aquades. Bahan untuk uji organoleptik adalah prol tape kulit singkong dengan 6 perlakuan.

Peralatan yang dipergunakan dalam pembuatan prol tape kulit singkong meliputi baskom bambu untuk fermentasi, timbangan, pisau, panci, serokan, sendok, baskom, piring, mixer, kompor, sarung tangan plastik, loyang, oven. Alat untuk analisa kadar protein adalah pemanas kjedahl lengkap yang dihubungkan dengan penghisap uap melalui aspirator, labu kjedahl ukuran 30 mL/50 mL, alat destilasi lengkap dengan erlenmeyer berpenampung berukuran 125 mL, buret 25 mL/50 mL, kertas saring, kertas pH. Alat untuk analisa kadar serat adalah neraca analitik, gelas ukur, pengaduk, pipet volum, erlenmeyer, pendingin balik, kertas saring, kertas lakmus, spatula, desikator, kurs porselin. Alat untuk analisa HCN adalah labu destilasi, erlenmeyer, dan kertas saring. Alat untuk uji organoleptik terdiri dari: formulir uji organoleptik, bolpoin, piring kecil dan gelas.

A. Prosedur Penelitian

1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan terdiri dari pembuatan tape singkong dan tape kulit singkong meliputi dari seleksi jenis dan jumlah ragi tape yang

digunakan sebagai inokulum fermentasi kulit singkong dengan tujuan untuk mendapatkan produk tape kulit singkong yang baik.

a. Persiapan bahan baku

Kulit singkong dan singkong sebanyak 2 kg dibersihkan dari kulit luarnya kemudian dipotong kecil-kecil, dicuci dengan air mengalir setelah itu direndam selama 12 jam kemudian dikukus selama 20 menit, ditiriskan dan didinginkan.

b. Jenis dan jumlah ragi

Ragi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ragi dengan merk NKL dan Gedang sedangkan jumlah ragi yang digunakan sebanyak 0,1% (Turyoni, 2005).

c. Pembuatan tape :

a) Kulit singkong : kulit singkong yang sudah terpisah dengan kulit arinya kemudian dicuci dengan air mengalir, setelah itu direndam selama 12 jam, ditiriskan, kemudian dikukus selama 20 menit, selanjutnya didinginkan lalu difermentasi dengan ragi selama 3 hari. Pembuatan tape kulit singkong tersaji pada Gambar 1.

b) Singkong : kulit singkong yang sudah terpisah dengan kulit nya kemudian dicuci dengan air mengalir, setelah itu direndam selama 12 jam, ditiriskan, kemudian dikukus selama 20 menit, selanjutnya didinginkan lalu difermentasi dengan ragi selama 3 hari. Pembuatan tape singkong tersaji pada gambar 2.

d. Hasil optimasi jenis dan jumlah ragi

Tape kulit singkong dan tape singkong yang dihasilkan terbaik menggunakan ragi merk NKL dengan perbandingan tape kulit singkong atau tape singkong dan ragi 1 kg : 0,1%, selanjutnya digunakan untuk penelitian utama.

2. Penelitian Utama

a. Persiapan bahan baku (tape)

Tape yang dibuat berdasarkan penelitian pendahuluan yaitu dengan menggunakan ragi tape merk NKL dengan konsentrasi 0,1 % yang selanjutnya difermentasi selama 3 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penelitian pendahuluan

Bahan dasar pembuatan tape singkong adalah ragi tape, pada penelitian ini mengacu pada penelitian (Turyoni, 2005), dimana turyoni menggunakan perbandingan kulit singkong dengan ragi tape adalah 1% : 0,1%, sedangkan pada penelitian ini digunakan tape kulit singkong sebagai bahan substitusi pembuatan prol tape kulit singkong. Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mengetahui jenis ragi dan mengoptimasi jumlah ragi tape yang akan digunakan sebagai bahan substitusi prol tape yang dapat diterima secara organoleptik. Perbandingan kulit singkong dengan ragi tape adalah 1%: 0,1%; 1%:0,2%; 1%:0,3%. Perlakuan terbaik yang dihasilkan pada penelitian pendahuluan akan digunakan pada penelitian utama. Hasil penelitian pendahuluan diperoleh jenis ragi yang baik adalah merk NKL dengan perbandingan kulit singkong yaitu 1%:0,1%, kemudian dihasilkan dengan tekstur sedikit lunak, rasa yang manis, aroma khas tape, dan warna coklat kehitaman.

B. Penelitian Utama

1. Analisa Kadar Protein Prol Tape Kulit Singkong

Hasil analisa kadar protein menggunakan metode mikro kjedahl (Sudarmadji, 2003) terhadap singkong segar, kulit singkong, tape singkong, tape kulit singkong berturut-turut adalah 0,308%, 0,392%, 0,437%, 0,571%. Proses fermentasi singkong menyebabkan kenaikan kadar protein sebesar 12,59%,

sedangkan pada kulit singkong menyebabkan kenaikan sebesar 17,8%. Hal ini dikarenakan mikroba pada proses fermentasi mensintesis protein (PST) yang merupakan proses pengkayaan protein bahan (Darmawan, 2006).

Berdasarkan Gambar 5 dapat diketahui bahwa kadar protein prol tape kulit singkong meningkat pada tiap substitusi tape kulit singkong. Kadar protein terendah adalah 0,9608% pada substitusi 0% (kontrol) sedangkan kadar protein tertinggi 2,1962% pada substitusi tape kulit singkong 100%.

Untuk mengetahui pengaruh perbedaan substitusi tape kulit singkong sebagai bahan pembuatan prol tape terhadap kadar protein data diuji statistik dengan taraf signifikan 0,05 dan diperoleh p-value $0,001 < 0,05$. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan substitusi tape kulit singkong berpengaruh nyata terhadap kadar protein prol tape kulit singkong, kemudian dilanjutkan dengan uji LSD. Uji LSD bertujuan untuk mengetahui ada pengaruh atau tidanya secara nyata terhadap kadar protein prol tape singkong dengan substitusi tape kulit.

Terjadinya peningkatan kadar protein prol tape kulit singkong disebabkan kadar protein kulit singkong lebih tinggi dibanding singkong. Rukmana (1997) menyatakan bahwa komponen kimia dan gizi dalam 100 g singkong mengandung protein 1 g. Hasil penelitian singkong dan kulit singkong yang terfermentasi kandungan protein tertinggi pada kulit singkong, maka dapat disimpulkan bahwa kadar protein kulit singkong lebih tinggi dibanding singkong, selain tape kulit singkong dimungkinkan adanya penambahan telur dan susu. Telur dan susu mempunyai kandungan protein hewani yang tinggi sehingga semakin tinggi presentase substitusi tape kulit singkong maka semakin tinggi kadar protein produk prol yang dihasilkan.

Hasil uji LSD menyatakan bahwa substitusi tape kulit singkong 0% (kontrol) berbeda nyata dengan substitusi tape kulit singkong 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%.

2. Analisa Kadar Serat Prol Tape Kulit Singkong

Hasil analisa kadar serat menggunakan metode Gravimetri (Sudarmadji, 2003) terhadap singkong segar, kulit singkong, tape singkong, tape kulit singkong berturut-turut adalah 12,58%, 13,79%, 7,53%, 11,20%. Proses fermentasi singkong menyebabkan penurunan kadar serat sebesar 5,05%, sedangkan pada kulit singkong menyebabkan penurunan sebesar 17,08%. Hal ini dikarenakan proses fermentasi dapat menurunkan kadar serat kasar pada suatu bahan makanan (Darmawan, 2006).

Kadar serat prol tape kulit singkong meningkat pada tiap substitusi tape kulit singkong. Kadar protein terendah adalah 87,88% pada substitusi 0% (kontrol) sedangkan kadar protein tertinggi 94,93% pada substitusi tape kulit singkong 100%.

Untuk mengetahui pengaruh perbedaan substitusi tape kulit singkong sebagai bahan pembuatan prol tape terhadap kadar serat data diuji statistik dengan taraf signifikan 0,05 dan diperoleh p-value $0,000 < 0,05$.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan substitusi tape kulit singkong berpengaruh nyata terhadap kadar protein prol tape kulit singkong, kemudian dilanjutkan dengan uji LSD.

Hasil uji LSD menyatakan bahwa substitusi tape kulit singkong 0% (kontrol) berbeda nyata dengan substitusi tape kulit singkong 20%, 40%, dan 100%. Substitusi tape kulit singkong 20% berbeda nyata dengan substitusi tape kulit singkong 80% dan 100%. Substitusi tape kulit singkong 40% berbeda

nyata substitusi 100% substitusi tape kulit singkong 80% berbeda nyata dengan substitusi 100%.

Terjadinya peningkatan kadar serat prol tape kulit singkong disebabkan kadar serat kulit singkong lebih tinggi dibanding dengan singkong.

3. Analisa Kadar HCN Prol Tape Kulit Singkong

Analisis kadar HCN dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif terhadap singkong segar, kulit singkong segar, tape singkong, tape kulit singkong, dan prol tape kulit singkong.

Hasil analisa uji HCN secara kualitatif menunjukkan hasil negatif pada tape singkong, tape kulit singkong, dan produk prol tape kulit singkong, sedangkan pada singkong segar, dan tape kulit singkong segar menunjukkan hasil positif. Uji kuantitatif kadar HCN dalam singkong segar adalah 0,54% dan kulit singkong segar 1,08%.

Menurut Rukmana (1997) kadar HCN singkong yang dihasilkan 8,63% masih batas aman, kadar HCN pada singkong segar, kulit singkong segar dan setelah difermentasi dapat hilang dikarenakan proses fermentasi dapat menurunkan kadar HCN pada suatu bahan makanan, selain proses fermentasi terdapat beberapa perlakuan anatar alin pencucian, perendaman, pengukusan sehingga prol tape kulit singkong aman dikonsumsi.

4. Uji Organoleptik

a. Tekstur

Tape kulit singkong mempunyai tekstur yang lebih kasar daripada tape singkong, hal ini berpengaruh pada tekstur produk prol yang dihasilkan. Nilai tekstur tertinggi pada kontrol (tanpa substitusi tape kulit singkong) sebesar 3,60 sedangkan nilai rata-rata terendah pada

substitusi 60% sebesar 2,73. Hasil uji statistik Friedman dengan α 0,05 diperoleh data taraf signifikan p-value $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan substitusi tape kulit singkong berpengaruh nyata terhadap tekstur prol tape kulit singkong maka dilanjutkan uji Wilcoxon.

Uji lanjut wilcoxon menyatakan bahwa penilaian tekstur pada substitusi tape kulit singkong 20% berbeda nyata dengan substitusi tape kulit singkong 40% dan 60%. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa panelis lebih menyukai prol tape singkong dengan tekstur lembut. Hal ini dikarenakan tape singkong lunak dan mudah dihancurkan dibanding dengan tekstru tape kulit singkong.

b. Rasa

Rasa yang baik untuk prol tape adalah manis, dikarenakan adanya penambahan susu, margarin, dan telur saat pembuatan adonan prol tape kulit singkong.

Nilai rasa tertinggi pada substitusi tape kulit singkong 40% dan 100% sebesar 3,13 sedangkan nilai terendah pada substitusi tape kulit singkong 60% sebesar 2,67. Hasil uji statistik Friedman dengan menggunakan α 0,05 diperoleh data taraf signifikan p-value $0,451 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa substitusi tape kulit singkong tidak berpengaruh terhadap rasa prol tape kulit singkong.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa panelis lebih menyukai prol tape kulit singkong dengan rasa manis, hal ini disebabkan karena ada penambahan sukrosa yang diubah menjadi glukosa oleh *Saccharomyces cerevisiae* sehingga tape yang dihasilkan berasa manis.

c. Aroma

Aroma prol tape kulit singkong adalah harum dan enak. Nilai aroma tertinggi pada

kontrol (tanpa substitusi tape kulit singkong) dan pada substitusi tape kulit singkong 20% sebesar 3,33 sedangkan nilai terendah pada substitusi tape kulit singkong 60% sebesar 2,47. Hasil uji statistik Friedman dengan menggunakan α 0,05 diperoleh data taraf signifikan p -value $0,002 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa substitusi tape kulit singkong berpengaruh terhadap aroma prol tape kulit singkong. Uji lanjut wilcoxon menyatakan bahwa penilaian aroma pada substitusi tape kulit singkong berpengaruh terhadap semua perlakuan, hal ini disebabkan aroma tape kulit singkong lebih menyengat dibanding singkong.

d. Warna

Tape kulit singkong mempunyai warna yang gelap daripada tape singkong. Nilai warna tertinggi pada substitusi tape kulit singkong 20% sebesar 3,47 sedangkan nilai terendah pada substitusi tape kulit singkong 40% sebesar 1,55. Hasil uji statistik Friedman dengan menggunakan α 0,05 diperoleh data taraf signifikan p -value $0,017 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan substitusi tape kulit singkong tidak berpengaruh terhadap warna prol tape kulit singkong.

Warna pada produk prol tape kulit singkong cenderung berwarna coklat kehitaman. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa panelis lebih menyukai warna prol tape singkong coklat kekuningan. Hal ini dikarenakan dari bahan baku tape kulit singkong yang berwarna hitam yang disebabkan *browning* enzimatis pada kulit singkong pada saat pengupasan dan perendaman kulit singkong (Rukmana, 1997), selain itu proses pengolahan pada penggorengan yang mengakibatkan terjadinya reaksi *Maillard* yang menjadikan warna menjadi coklat karena panas. Penggorengan yang terlalu lama akan

menjadikan warna prol tape kulit singkong menjadi kehitaman sehingga berpengaruh terhadap tingkat kesukaan warna prol tape kulit singkong.

C. Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik dilihat dari aspek hasil penelitian yang meliputi kadar protein, serat, HCN, dan sifat organoleptik meliputi tekstur, rasa, aroma, dan warna. Penetapan perlakuan terbaik terhadap kadar protein dan serat pada substitusi tape kulit singkong 100%, kadar protein tinggi sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan anak, hal ini juga harus diimbangi dengan menu makanan seimbang untuk kecukupan gizi anak pada masa pertumbuhan. Penentuan perlakuan terbaik citarasa berdasarkan nilai rata-rata panelis tertinggi terhadap uji organoleptik warna, aroma, tekstur, dan rasa.

Rata-rata cita rasa tertinggi prol tape kulit singkong dengan substitusi tape kulit singkong 100% yaitu sebesar 3,332 sedangkan rata-rata cita rasa terendah dengan substitusi tape kulit singkong 60% yaitu sebesar 2,708.

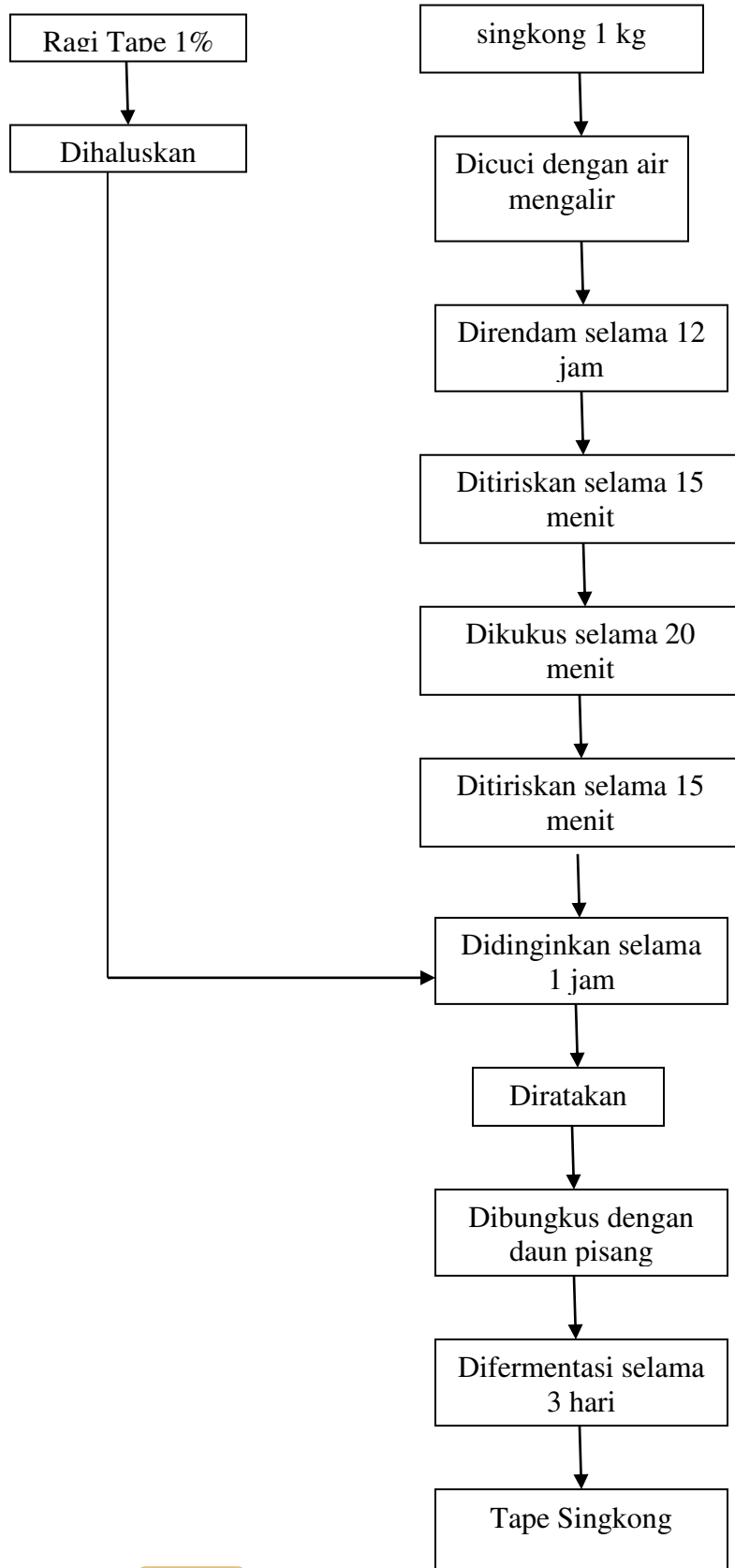
KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa tape kulit singkong dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan prol tape. Produk prol tape kulit singkong terbaik dihasilkan pada substitusi tape kulit singkong 100%. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa substitusi tape kulit singkong berpengaruh terhadap kadar protein, serat, tekstur, dan warna prol tape kulit singkong. Kadar protein dan serat yang dihasilkan adalah 2,1962% dan 94,93%.

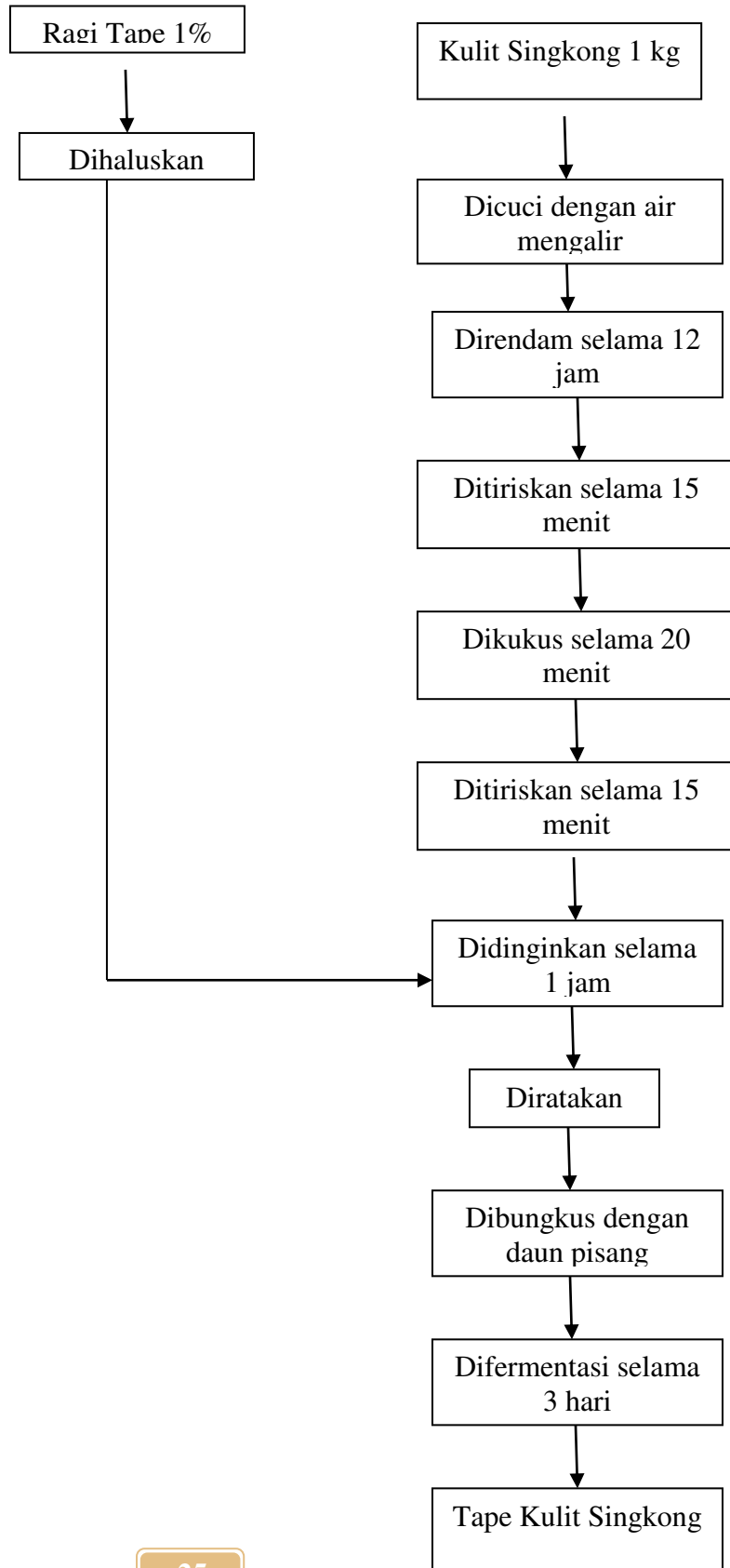
DAFTAR PUSTAKA

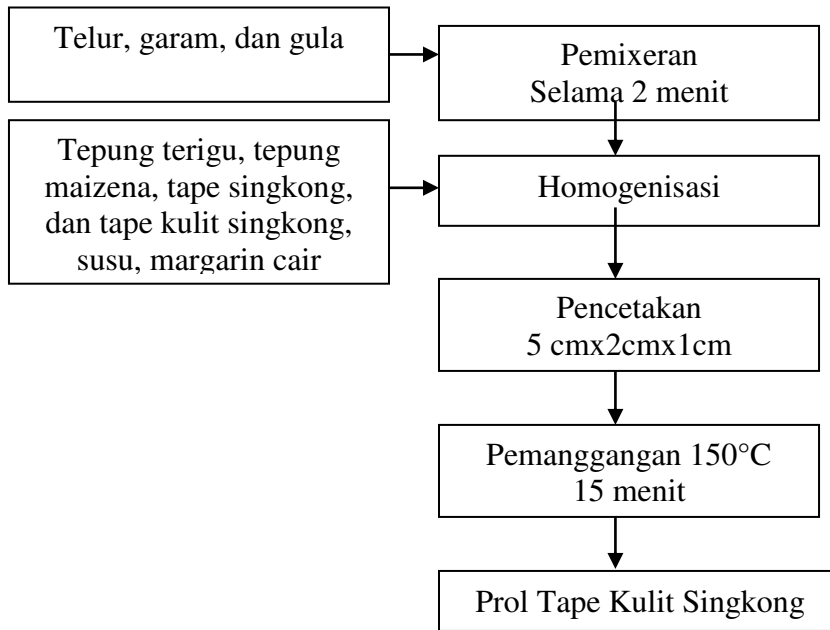
- Apriyantono, A. 2009. Titik Kritis Kehalalan Bahan Pembuat Produk Bakery dan kue. [http://www.halalguide.info/2011/05/07/titik kritis kehalalan bahan pembuat produk bakery dan kue/](http://www.halalguide.info/2011/05/07/titik_kritis_kehalalan_bahan_pembuat_produk_bakery_dan_kue/) akses 7 Mei 2011.
- Arifin, 2005. Kandungan Gizi Pada Ubi Kayu Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan. IX (2) : 90-110.
- Boga. 2002. Aplikasi Pengolahan Cake. Ed ke-1. Jakarta : Gramedia.
- Buckle, Edward dan Flead. Watton.1988. Ilmu Pangan. Jakarta : UI Press.
- Darmawan, 2006. Pengaruh Kulit Umbi Ketela Pohon Fermentasi terhadap Tampilan Kambing Kacang Janta. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan, 9 (2) : 115-122.
- Desrosier,N.W. 1988. Teknologi Pengawetan
- Mahmud dkk., 2009. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Jakarta : PT Elex Media Komputindo
- Muchtadi. 1989. Serat makanan Faktor Penting yang Hampir Dilupakan. Departement of Food Science and Technology IPB. Bogor
- Rukmana R., 1997. Ubi Kayu Budi daya dan Paska Panen. Kanisius. Yogyakarta.
- Rukmana R, 1999. Jenis-Jenis Ubi Kayu dan Pemanfaatannya. Kanisius. Yogyakarta.
- Rukmana dan Yuniarsih. 2001. Aneka Olahan Ubi Kayu. Yogyakarta : Kanisius.
- Saji, 2002. Resep Aneka makanan.
- Soekarto. 1990. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan HasilPertanian. Jakarta: Bhatara Aksara.
- Sutomo, 2007. Pemanfaatan Tepung Terigu. Jakarta : Gramedia.
- Sudarmadji, Slamet. 1996, Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta : Liberty,
- Turyoni D. 2005. Pembuatan Dodol Tape Kulit Singkong (cassava). Semarang : Teknologi Jasa dan Produksi Universitas Negeri Semarang

Gambar 1. Skema Pembuatan Tape Singkong

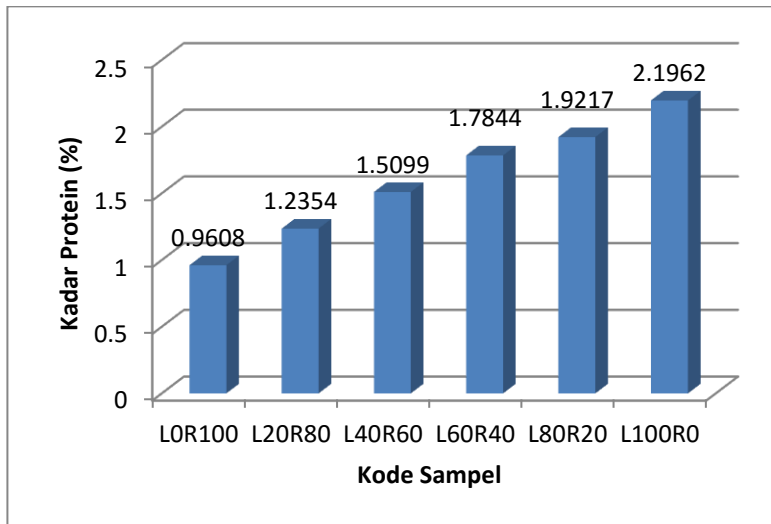


Gambar 2 : Skema pembuatan tape kulit singkong

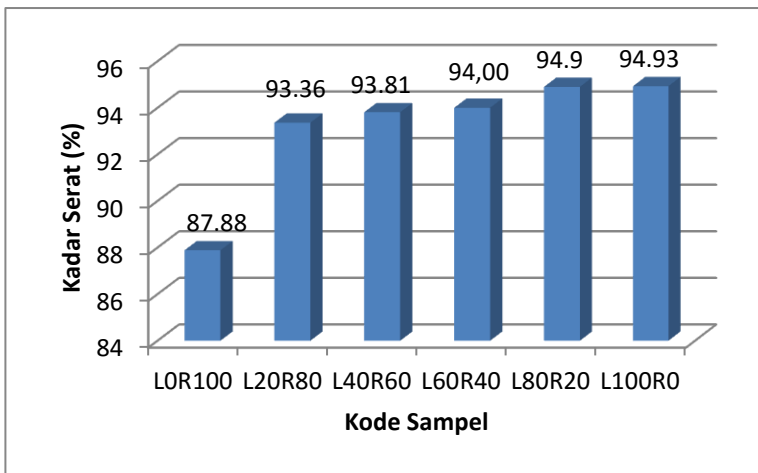




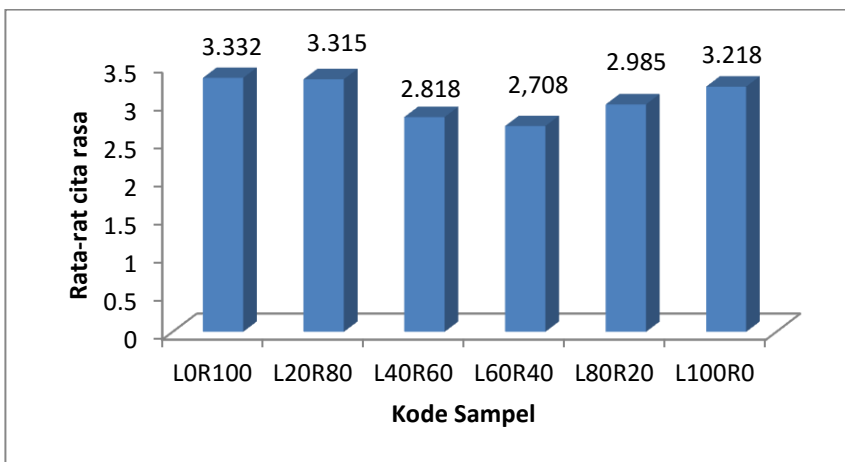
Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Prol Tape Kulit Singkong



Gambar 4. Kadar protein prol tape singkong dengan substitusi tape kulit singkong



Gambar 5. Kadar serat prol tape singkong dengan substitusi tape kulit singkong



Gambar 6. Citarasa Prol Tape Kulit Singkong

