

**KARAKTERISTIK RENGGINANG
UBI KAYU (*Manihot esculenta*) DENGAN
LAMA PERENDAMAN DAN KONSENTRASI TAPIOKA**

**Oleh
DWI RIYANA**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2011

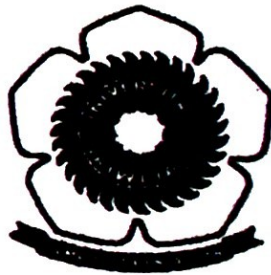
S
641.7107
Dwi
L
2511

R. 24268/2488



**KARAKTERISTIK RENGGINANG
UBI KAYU (*Manihot esculenta*) DENGAN
LAMA PERENDAMAN DAN KONSENTRASI TAPIOKA**

**Oleh
DWI RIYANA**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2011

SUMMARY

Dwi Riyana. The Characteristics of Cassava *Rengginang* with immersion times and tapioca flour concentrations (Supervised by **Parwiyanti** and **Eka Lidiasari**).

The objective of the study was to investigate the characteristics of cassava rengginang with immersion times and tapioca flour concentrations to produce a crisp and white cassava rengginang. This research was conducted at Laboratory of Agricultural Product Processing Chemistry and Sensoric Laboratory, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agricultural, Sriwijaya University Indralaya, start from March to July 2011.

This research used a Factorial Block Randomized Design with two treatments and three replications for each treatment. Two factors consisted of immersion times (A_1 ; 24 hours, A_2 ; 48 hours, A_3 ; 72 hours) and tapioca flour concentrations (B_1 ; 5%, B_2 ; 10%, B_3 ; 15%). Observed parameters were yield, total microbes, water content, texture, colour (lightness, chroma, hue) and sensory evaluation using hedonic test including colour, taste and texture.

The result showed that immersion times and concentrations of tapioca had significant effect on the texture, colour (lightness, chroma, hue) and hedonic test (colour, taste and texture). The treatment of 48 hours immersion and 5% tapioca (A_2B_1) the best treatment with the yield of 44.75%, total microbial of 7.69 log CFU/mL, water content of 12.23%, texture of 153.13 gf, colour (lightness of 60.76%, chroma of 19.46% dan hue of 70.83⁰) and organoleptic characteristics by scoring preferences (colour of 3.24, taste of 3.20 and texture of 3.12).

RINGKASAN

Dwi Riyana. Karakteristik Rengginang Ubi kayu (*Manihot esculenta*) dengan Lama Perendaman dan Konsentrasi Tapioka (Dibimbing oleh **Parwiyanti** dan **Eka Lidiyasi**).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik rengginang dengan lama perendaman ubi kayu dan konsentrasi tapioka untuk menghasilkan rengginang ubi kayu berwarna putih dan renyah. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian dan Laboratorium Sensoris, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2011 sampai dengan Juli 2011.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 2 (dua) faktor perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali. Dua faktor perlakuan terdiri dari lama perendaman (A_1 ; 24 jam, A_2 ; 48 jam, A_3 ; 72 jam) dan konsentrasi tapioka (B_1 ; 5%, B_2 ; 10%, B_3 ; 15%). Parameter yang diamati adalah rendemen, total mikrobial, kadar air, tekstur, warna (*lightness, chroma, hue*) dan uji hedonik (warna, aroma, tekstur dan rasa).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman dan konsentrasi tapioka berpengaruh nyata terhadap tekstur, warna (*lightness, chroma, hue*) dan uji hedonik (warna, rasa dan tekstur). Perlakuan lama perendaman 48 jam dan konsentrasi tapioka 5% (A_2B_1) adalah perlakuan terbaik dengan nilai rendemen (44,75%), total mikrobial (7,69 log CFU/mL), kadar air (12,23%), tekstur (153,13 gf),

warna (*lightness* 60,76%, *chroma* 19,46% dan *hue* 70,83⁰) dan karakteristik organoleptik dengan skor rata-rata (warna 3,24, rasa 3,20 dan tekstur 3,12).

**KARAKTERISTIK RENGGINANG UBI KAYU (*Manihot esculenta*)
DENGAN LAMA PERENDAMAN DAN KONSENTRASI TAPIOKA**

**Oleh :
DWI RIYANA**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

**pada
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2011

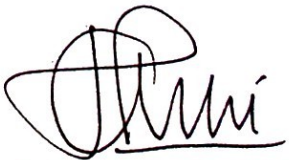
Skripsi

**KARAKTERISTIK RENGGINANG UBI KAYU (*Manihot esculenta*)
DENGAN LAMA PERENDAMAN DAN KONSENTRASI TAPIOKA**

**Oleh
DWI RIYANA
05071007018**

**telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

Pembimbing I,



Ir. Parwiyanti, M.P.

Pembimbing II,



Eka Lidiasari, S.TP., M.Si

**Indralaya, November 2011
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Dekan,



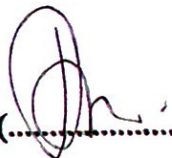
**Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S
NIP. 195210 281975 03 1001**

Skripsi yang berjudul "Karakteristik Rengginang Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) dengan Lama Perendaman dan Konsentrasi Tapioka" oleh Dwi Riyana telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 14 Oktober 2011.

Tim Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P.

Ketua


(.....)

2. Dr. Budi Santoso, S.TP, M.Si.

Sekretaris


(.....)

3. Ir. Haisen Hower, M.P

Anggota


(.....)

Mengetahui
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.
NIP. 19600802 198703 1 004



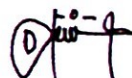
Friska Syaiful, S.TP., M.Si.
NIP. 19750206 200212 2 002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri dan dosen pembimbing, serta belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, November 2011

Yang membuat pernyataan,



Dwi Riyana

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 15 Agustus 1989 di Desa Beringin Makmur 1, Kecamatan Rawas Ilir Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari ayah Gandhi Malian dan ibu Subartika.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan di SDN 4 Bingin Teluk tahun 2001, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Bingin Teluk tahun 2004 dan Sekolah Menengah Atas di SMA Muhammadiyah 1 Palembang tahun 2007. Sejak September tahun 2007 penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB).

Selama menjadi mahasiswa, penulis juga pernah aktif dalam organisasi dan wadah mahasiswa yang ada di Universitas Sriwijaya yaitu anggota BWPI FP UNSRI (2008-2009), Anggota Himateta (2008-2009) dan anggota Ikatan Mahasiswa Teknologi Pertanian (IMTPI) Regional I (2008-2009) dan anggota seksi acara dalam seminar regional 2010

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil 'alamin, segala puji hanya bagi Allah SWT, Rabb semesta alam yang telah memberikan kesempatan lahir dan batin kepada penulis untuk dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian ini dengan sebaik-baiknya.

Selama melaksanakan penelitian hingga terselesainya skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Ir. Parwiyanti, M. P sebagai dosen pembimbing akademik sekaligus pembimbing I, terima kasih atas perhatian dan bimbingannya selama ini dalam memberikan arahan, bantuan, saran serta kepercayaan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian ini.
5. Ibu Eka Lidiasari, S.TP., M.Si selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bantuan, saran serta kepercayaan kepada penulis.
6. Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P. selaku Penguji I yang telah memberikan masukan dan arahan pada penulis.
7. Dr. Budi Santoso, S.TP, M.Si selaku Penguji II yang telah memberikan masukan dan arahan pada penulis.

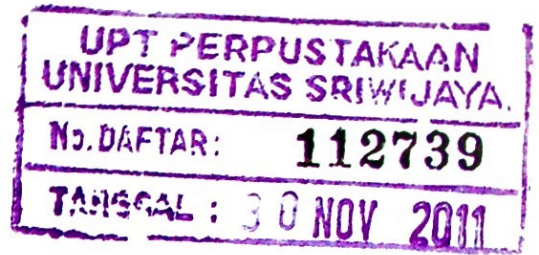
8. Ir. Haisen Hower, M.P. selaku Penguji III yang telah memberikan masukan dan arahan pada penulis.
9. Seluruh bapak dan ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan ilmu dan nasehat pada penulis.
10. Seluruh staff Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Is, Kak Jhon, Kak hendra dan Mbak Ana) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
11. Seluruh staff laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsah, Mbak Lisma dan Tika) atas semua bantuan selama berada di laboratorium.
12. Kedua orang tuaku (Bapak Gandhi Malian dan ibu Subartika) yang telah memberikan kepercayaan, cinta, pengertian, semangat dan do'a yang tiada henti-hentinya.
13. Saudari ku tercinta (Selamat Riyadi, Arif Riyansyah, Dani Fitroni dan Achmad Baysar Rachman) yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil.
14. Teman-teman seperjuangan: Misnani, Fitriani, Melati Pratama, Lia Novita S (Mpi), Citra Lisavia, Wahyu Budianto, Charles, Derry Kurniawan, Ferry Usama, Abi Burhan dan teman-teman THP angkatan 2007 terima kasih atas bantuan dan semangat, sukses untuk kita semua.
15. Kakak-kakak tingkat THP 2006: Mbak Erisyafitri, Kak Angga dan yang lainnnya terima kasih atas bantuan dan semangatnya.
16. Adik-adik tingkat kebanggaan THP 2008, 2009 dan 2010 terima kasih bantuan, do'a dan semangatnya.
17. Keluarga mahasiswa Teknologi Pertanian angkatan 2007 atas segala bantuan.

18. Seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu yang telah memberikan segala curahan semangat dan bantuannya terima kasih banyak.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, November 2011

Penulis



DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|-----------|
| DAFTAR TABEL | xvi |
| DAFTAR GAMBAR | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xix |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Tujuan | 3 |
| C. Hipotesis | 3 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| A. Ubi Kayu | 4 |
| B. Rengginang | 6 |
| 1. Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>)..... | 8 |
| 2. Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>)..... | 9 |
| 3. Ketumbar (<i>Coriandrum sativum</i>)..... | 9 |
| 4. Garam | 10 |
| 5. Tapioka | 10 |
| C. Pengeringan | 13 |
| III. PELAKSANAAN PENELITIAN | 15 |
| A. Tempat dan Waktu | 15 |
| B. Bahan dan Alat | 15 |
| C. Metode Penelitian | 16 |

| | |
|--|-----------|
| D. Analisis Statistik | 16 |
| 1. Analisa Statiatik Parametrik | 17 |
| 2. Analisa Statiatik Non Parametrik | 19 |
| E. Cara Kerja | 21 |
| F. Parameter | 22 |
| 1. Rendemen | 22 |
| 2. Total Mikrobia | 22 |
| 3. Kadar Air | 24 |
| 4. Analisa Fisik | 25 |
| a. Tekstur | 25 |
| b. Uji Warna | 25 |
| 5. Analisa Sensoris | 26 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 27 |
| A. Rendemen | 27 |
| B. Total Mikrobia | 28 |
| C. Kadar Air | 31 |
| 1. Kadar Air Rengginang Mentah..... | 31 |
| 2. Kadar Air Rengginang Goreng | 32 |
| D. Tekstur | 34 |
| E. Warna | 38 |
| 1. <i>Lightness</i> | 38 |
| a. <i>Lightness</i> Rengginang Mentah..... | 39 |
| b. <i>Lightness</i> Rengginang Goreng..... | 39 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| 2. <i>Chroma</i> | 41 |
| 3. <i>Hue</i> | 44 |
| a. <i>Hue</i> Rengginang Mentah | 45 |
| b. <i>Hue</i> Rengginang Goreng | 46 |
| F. Analisa Sensoris | 48 |
| 1. Warna | 48 |
| 2. Rasa | 50 |
| 3. Tekstur | 52 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA | 56 |
| LAMPIRAN | 60 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| 1. Komposisi umbi ubi kayu (per 100 g bahan) | 5 |
| 2. Varietas unggul ubi kayu yang sesuai untuk pangan beserta karakteristik ... | 6 |
| 3. Standar mutu kerupuk ikan dan udang | 8 |
| 4. Komposisi tapioka per 100 g | 11 |
| 5. Persentasi amilosa, amilopektin dan suhu gelatinisasi berbagai jenis pati .. | 12 |
| 6. Syarat mutu tapioka menurut SNI No. 3451: 2011 | 13 |
| 7. Kombinasi faktor perlakuan | 16 |
| 8. Daftar analisis keragaman | 17 |
| 9. Uji BNJ pengaruh perendaman ubi kayu terhadap rendemen | 28 |
| 10. Hasil uji lanjut BNJ pengaruh lama perendaman ubi kayu terhadap kadar air rengginang goreng rengginang | 33 |
| 11. Hasil uji lanjut BNJ pengaruh lama perendaman terhadap nilai tekstur rengginang | 35 |
| 12. Hasil uji lanjut BNJ pengaruh konsentrasi tapioka terhadap tekstur rengginang | 36 |
| 13. Hasil uji lanjut BNJ pengaruh interaksi perendaman dan konsentrasi tapioka terhadap tekstur rengginang | 37 |
| 14. Hasil uji lanjut BNJ pengaruh konsentrasi tapioka <i>lightness</i> rengginang goreng | 40 |
| 15. Hasil uji lanjut BNJ pengaruh interaksi perendaman dan konsentrasi tapioka terhadap <i>lightness</i> rengginang goreng | 41 |
| 16. Hasil uji lanjut BNJ pengaruh konsentrasi tapioka terhadap nilai <i>chroma</i> rengginang mentah | 43 |

| | |
|---|----|
| 17. Hasil uji lanjut BNJ pengaruh interaksi perendaman dan konsentrasi tapioka terhadap <i>chroma</i> rengginang mentah | 43 |
| 18. Penentuan Warna <i>hue</i> | 44 |
| 19. Uji lanjut BNJ pengaruh lama perendaman terhadap <i>hue</i> rengginang mentah | 46 |
| 20. Uji lanjut BNJ pengaruh konsentrasi tapioka terhadap <i>hue</i> rengginang mentah | 47 |
| 21. Uji lanjut BNJ pengaruh lama perendaman terhadap <i>hue</i> rengginang goreng | 47 |
| 22. Uji lanjut BNJ <i>friedman conover</i> penerimaan terhadap warna rengginang | 50 |
| 23. Uji lanjut BNJ <i>friedman conover</i> penerimaan terhadap rasa rengginang | 51 |
| 24. Uji lanjut BNJ <i>friedman conover</i> penerimaan terhadap tekstur rengginang | 53 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| 1. Nilai rerata rendemen rengginang | 27 |
| 2. Nilai rerata total mikrobial | 29 |
| 3. Nilai rerata kadar rengginang | 31 |
| 4. Nilai rerata tekstur rengginang | 34 |
| 5. Nilai rerata <i>lightness</i> rengginang | 39 |
| 6. Nilai rerata <i>chroma</i> rengginang | 42 |
| 7. Nilai rerata nilai <i>hue</i> (°) rengginang | 45 |
| 8. Nilai rerata penerimaan panelis terhadap warna rengginang | 49 |
| 9. Nilai rerata penerimaan panelis terhadap rasa rengginang | 51 |
| 10. Nilai rerata penerimaan panelis terhadap tekstur rengginang | 52 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| 1. Diagram alir pembuatan rengginang ubi kayu | 60 |
| 2. Lembar kuisisioner uji hedonik | 69 |
| 3. Gambar Rengginang Ubi kayu..... | 62 |
| 4. Analisis data rendemen rengginang | 63 |
| 5. Analisis total mikrobia | 64 |
| 6. Analisis data <i>kadar air</i> rengginang mentah | 66 |
| 7. Analisis data <i>kadar air</i> rengginang goreng | 66 |
| 8. Analisis data tekstur rengginang | 68 |
| 9. Analisis data warna (<i>lightness</i>) rengginang mentah..... | 70 |
| 10. Analisis data warna (<i>chroma</i>) rengginang mentah..... | 72 |
| 11. Analisis data warna (<i>hue</i>) rengginang mentah | 75 |
| 12. Analisis data warna (<i>lightness</i>) rengginang goreng | 77 |
| 13. Analisis data warna (<i>chroma</i>) rengginang goreng | 78 |
| 14. Analisis data warna (<i>hue</i>) rengginang goreng..... | 80 |
| 15. Analisis data hedonik untuk warna rengginang | 82 |
| 16. Analisis data hedonik untuk rasa rengginang..... | 85 |
| 17. Analisis data hedonik untuk tekstur rengginang | 88 |

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ubi kayu (*Manihot esculenta*) di Indonesia merupakan makanan pokok ke tiga setelah padi dan jagung, sedangkan untuk konsumsi penduduk dunia, khususnya penduduk negara-negara tropis, tiap tahun diproduksi sekitar 300 juta ton ubi kayu. Produksi ubi kayu di Indonesia sebagian besar dihasilkan di Jawa (56,6%), Lampung (20,5%) dan propinsi lain di Indonesia (22,9%) (Asnawi dan Arief, 2008).

Ubi kayu (*Manihot esculenta*) merupakan tanaman yang banyak dimanfaatkan petani sebagai bahan makanan, industri dan ekspor. Ubi kayu pada saat panen sangat melimpah dan nilai jual ubi kayu sangat rendah. Dikalangan petani, harga ubi kayu berkisar Rp 500 sampai Rp 1000 per kilogram (Anonim^a, 2010).

Kandungan gizi ubi kayu dalam 100 g bahan adalah kalori 146 kalori, protein 1,2 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 34,7 g, kalsium 33 mg, fosfor 40 mg, besi 0,7 mg, vitamin B1 0,06 mg, vitamin C 30 mg, air 62,8 g dan bagian yang dapat dimakan 75 % (Dit. Binus, Ditjentan dan IPB, 1996).

Komponen utama penyusun karbohidrat pada ubi kayu adalah pati. Pati berperan penting artinya secara fungsional, yaitu mampu untuk membentuk gel. Pembentukan gel sangat ditentukan oleh kandungan amilosa dan amilopektin yang ada pada pati. Ubi kayu mengandung amilosa 18,03% dan amilopektin 81,97%. Kandungan pati pada ubi kayu menentukan hasil produk olahan (Tjokroadikosoemo, 1986).



Produk olahan ubi kayu sudah banyak dilakukan, namun produk olahannya masih terbatas dan bersifat setengah basah atau daya simpan produknya relatif singkat, misalnya diolah menjadi combro, lemet, tape, gaplek, getuk, dan sebagainya. Pengolahan ubi kayu menjadi rengginang merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan nilai ekonomis ubi kayu, terutama masyarakat yang tinggal di daerah yang menghasilkan ubi kayu yang melimpah dan nilai jual ubi kayu segar yang relatif murah (Anonim^a, 2010).

Rengginang adalah salah satu jenis makanan yang telah dikenal oleh masyarakat. Namun, rengginang yang telah dikenal adalah rengginang berbahan baku beras ketan. Pembuatan rengginang beras ketan berbeda dengan pembuatan rengginang ubi kayu. Pembuatan rengginang ketan sangat sederhana. Beras ketan dicuci, direndam lalu airnya ditiriskan dan dikukus sampai matang, lalu dicampur dengan air garam atau gula (tergantung pada rasa yang diinginkan), setelah matang nasi ketan tersebut dicetak lalu dijemur sampai kering kemudian dikemas (Pikiran Rakyat, 2011).

Pembuatan rengginang ubi kayu mengalami proses perendaman, penambahan bumbu dan tapioka. Menurut Winarno (2004), perendaman ubi kayu berfungsi untuk merubah senyawa kompleks dari bahan menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan disertai bau yang spesifik, karena adanya aktivitas mikrobia. Penambahan tapioka berfungsi untuk menghasilkan rengginang ubi kayu yang lebih renyah dan lebih mengembang setelah digoreng karena tapioka banyak mengandung amilopektin. Pengembangan pada saat penggorengan terjadi dimana air yang terikat pada amilopektin akan keluar akibat peningkatan suhu dan dihasilkan tekanan uap

yang mendesak gel pati sehingga terjadi pengembangan dan sekaligus terbentuk rongga-rongga udara pada produk yang telah digoreng (Dadang *et al.*, 1998 dalam Romlah, 1999). Penambahan bumbu seperti bawang merah, bawang putih, ketumbar dan garam. Penambahan bumbu berfungsi sebagai penambah rasa dan aroma dari rengginang.

Perendaman dan penambahan tapioka menentukan kualitas rengginang ubi kayu. Namun belum ada publikasi berapa lama perendaman ubi kayu dan jumlah tapioka yang dibutuhkan untuk menghasilkan rengginang yang baik. Oleh karena itu, dilakukan penelitian karakteristik rengginang ubi kayu dengan variasi lama perendaman dan konsentrasi tapioka.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik rengginang ubi kayu dengan lama perendaman ubi kayu dan konsentrasi tapioka untuk menghasilkan rengginang ubi kayu berwarna putih dan renyah.

C. Hipotesis

Lama perendaman ubi kayu dan konsentrasi tapioka diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik rengginang ubi kayu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad dan William. 1998. *Komponen Tapioka*. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Almatsier, S. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Anonim^a. 2010. Ubi Kayu. (online) ([http://: www.wikipedia.co.id](http://www.wikipedia.co.id) diakses 25 Januari 2011).
- Anonim^b. 2010. Rengginang Beras Ketan. (online) ([http://: www.wikipedia.co.id](http://www.wikipedia.co.id) diakses 25 Januari 2011).
- Anonim^c. 2010. Pengeringan. (online) ([http://: www.wikipedia.co.id](http://www.wikipedia.co.id) diakses 25 Januari 2011).
- Anonim^d. 2010. Bawang. (Online).(<Http://www.wikipedia.com>, diakses 17 Februari 2011).
- Anonim^e. 2010. Ketumbar. (Online).(<Http://www.wikipedia.com>, diakses 17 Februari 2011).
- Anonim^f. 2010. Mengenali Garam Dapur. (Online).(<Http://www.resep.web.id>, diakses 17 februari 2011).
- Antara, S. N., dan P. Gunadnya. 1997. Perubahan Karakteristik Kimia dan Organoleptik Tape Sukun Selama Fermentasi. *Gitayana*. 3 : 14-18.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*. 15th Edition. Association of Officialanalytical Chemists. Washington, DC. United State of American.
- Asnawi, R. dan R. W. Arief. 2008. *Teknologi Budidaya Ubikayu*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Lampung. ISBN: 978-979-1415.
- Astawan, M. 2011. Tepung Tapioka, Manfaatnya dan Cara Pembuatannya. (Online). (<Http://www.scribd.com/doc/24470702/Tepung-Tapioka>, diakses 21 Februari 2011).
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. *Kerupuk Udang*. No. 01-2714-1992. Departemen perindustrian RI. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. *Syarat Mutu Tapioka*. No. 01-3451-2011. Departemen Perindustrian RI. Jakarta.

- Both, R.H., and D.W. Wholey. 1978. Cassava Processing in South Asia. Paper Presented on Cassava Harvesting and Processing Workshop.
- Dadang, S. dan M. Rohaman. 1998. Mempelajari Aktivitas Air Terhadap Integritas Kerenyahan dan Daya Kembang Kerupuk Kemplang. *J. of Agro-Based Industry* 5 (1) : 1-2. Bogor
- Departemen Pertanian. 2009. Varietas Unggul Ubi Kayu. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Direktorat Bina Usaha, Direktorat Jendral Pertanian, dan IPB. 1996. Komposisi Umbi Ubi Kayu. Bharata Media Niaga. Bogor.
- Direktorat Bina Usaha, Direktorat Jendral Pertanian, dan IPB. 1996. Kadar HCN Umbi Ubi Kayu. Bharata Media Niaga. Jakarta.
- Desrosier. 1988. Pengeringan. (online) ([http://: www.wikipedia.co.id](http://www.wikipedia.co.id) diakses 25 Januari 2011).
- Faridah, D. Nur., H.D Kusumaningrum., N. Wulandari dan D. Indrasti. 2006. Analisa laboratorium. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB. Bogor.
- Gomez, K.A dan A.A Gomez. 1998. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. UI Press. Jakarta. Kurniawan Sandra. 2010. (online) ([http://: www.wikipedia.co.id](http://www.wikipedia.co.id) diakses 25 Januari 2011).
- Happer. 1981. Pati. (online) ([http://: www.Struktur Pati pada Ubi Kayu.co.id](http://www.Struktur Pati pada Ubi Kayu.co.id) diakses 25 Januari 2011).
- Hutching, J. B. 1999. Food Color and Appearance Second Edition. Aspen Publisher, Inc. Gaithersburg. Maryland.
- Kurniawan, S. 2010. (online) ([http://: www.wikipedia.co.id](http://www.wikipedia.co.id) diakses 25 Januari 2011).
- Kusnandar, F. 2010. Kimia Pangan Komponen Makro. Dian Rakyat. Jakarta.
- Lai, H.M. 1997. *Properties and Microstructure of Zein Sheets Plasticized with Palmitic Acid and Stearic Acid*. *J. Cereal Chem.* 74 (1) : 1-6
- Lay, W.B. 1994. Analisis Mikrobial di Laboratorium. PT. Grafindo Persada. Jakarta.
- Lubis, I.H. 2008. Pengaruh Lama dan Suhu Pengeringan Terhadap Suhu Tepung Pandan. (Online) (<http://repository.usu.ac.id/09E00499.pdf>, diakses 10 Januari 2011).

- Mudjisihono. 1992. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau dan Gliseril Monostearat pada Tepung Jagung Terhadap Karakteristik Sifat Fisik Organoleptis Roti Tawar yang Dihasilkan. *Jurnal Agritech*. 14.(1) : 1-6.
- Munsell. 1997. *Colour Chart for Plant Tissue* Mecbelt Division of Kalmorgen Instrument Corporation. Baltimore. Maryland.
- Pelczar, M. J dan E.C.S. Chan. 1986. *Dasar-dasar mikrobiologi*. Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Pikiran Rakyat. 2011. Proses Pembuatan Rengginang Ketan. (online) ([http://: www.pdfchaser.com](http://www.pdfchaser.com) diakses 24 Januari 2011).
- Rizal, M. 2004. *Karakteristik Rengginang Ubi Kayu dengan Penambahan Telur dan Cara Pengeringan*. Skripsi. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Soekarto, S. T. 1985. *Penilaian Organoleptik*. Bhrata Karya Aksara. Jakarta.
- Subagyo. 2006. Ubi Kayu Substitusi Berbagai Tepung-tepungan. *Food Review* (3), Jakarta.
- Subandi, Y. Widodo, N. Saleh, dan L. J. Santoso. 2006. Inovasi Teknologi Produksi Ubi Kayu untuk Agroindustri dan Ketahanan Pangan. *Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*. 82-95.
- Sudarmadj. 1989. *Mikrobiologi Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.
- Sudjono. 1985. *Analisis Statistik*. (Online). (<Http://www.Analisais Non Parametrik.com>, diakses 20 Februari 2011).
- Tjokroadikosoemo. 1986. *Sifat Pati*. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Topan. 2008. *Sifat Fisik dan Organoleptik Kerupuk Yang Diberi Penambahan Tepung Daging Sapi Selama Penyimpanan*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Triwitono. 2011. (online) (<http://: www.Triwirtono.staff.ugm.ac.id> diakses 24 Januari 2011).
- Wahyuningsih, S. B. 1990. Pengaruh Lama Fermentasi dan Cara Pengeringan terhadap Mutu Gari yang Dihasilkan. Skripsi Fakultas Teknolog Pertanian IPB Bogor.

- Wahyuningsih, S B. , K. Bambang, S. Adi. 2009. Kajian Mutu Tepung Mocal (modified cassava flour) yang Dibuat dengan Berbagai Metode, Aplikasinya untuk Mie Kering dan Analisis Ekonominya. Laporan Akhir Kegiatan Fasilitasi Pelaksanaan Riset Unggulan Daerah Tahun 2009. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Universitas Semarang.
- Wargiono, J dan D. Barret, 2009. Fermentasi Pati. Yayasan Obor Indonesia. Penerbit Gramedia Jakarta.
- Widianta, A., dan Prima, W. 2008. (online) (<http://www.usnanimurti.wordpress.com>. diakses 26 Januari 2011).
- Winarno, F.G. 1980. Enzim Pangan. Pusbangtepa/Food Technology Departement Center. IPB. Bogor.
- Winarno. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Winarno. 2004. Analisa Makanan. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Winata. 1989. Konversi Pati. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Yu B., Wanto, A. Ira. 1991. Pemanfaatan dan Pengolahan Daging Simawang (Pangium edule Rienw) untuk pembuatan kerupuk. Balai Riset dan Standarisasi Industri Padang. Buletin BIPD. XVI. (2).