

**KARAKTERISTIK KERUPUK BUAH DENGAN VARIASI
KONSENTRASI TEPUNG TAPIOKA DAN JENIS
BUBUR PISANG (*Musa paradisiaca* sp)**

CHARACTERISTICS OF CRACKERS FRUIT WITH THE VARIATION OF
TAPIOCA CONCENTRATION AND BANANA PUREE VARIETIES (*Musa
paradisiaca* sp)

Ambrosia Rini Utami, Yustina Wuri Wulandari, Merkuria Karyantina

Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta,
Jl. Sumpah Pemuda 18 Joglo Kadipiro Surakarta 57136
Email: ambrosia.rini@yahoo.com

ABSTRAK

Kerupuk merupakan makanan tradisional yang disukai oleh seluruh masyarakat Indonesia. Bahan baku utama pembuatan kerupuk adalah tepung tapioka dan fungsinya dalam proses pembuatan kerupuk sebagai pengikat. Pisang adalah salah satu buah yang digemari masyarakat Indonesia. Buah pisang merupakan produk yang mudah rusak. Salah satu penganekaragaman pengolahan pangan adalah pembuatan kerupuk buah. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian pembuatan kerupuk pisang dengan faktor rasio berat tepung tapioka-pisang dan jenis bubur pisang.

Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap, menggunakan dua faktor perbandingan, yaitu berat rasio tepung tapioka-pisang dan jenis pisang. Faktor yang pertama yaitu rasio tepung tapioka-bubur pisang (100-50 g, 110-40 g, dan 120-30 g). Faktor kedua yaitu jenis bubur pisang (pisang raja nangka, pisang tanduk, pisang kepok kuning, dan pisang kepok putih).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karak yang terbaik adalah pada kombinasi perlakuan rasio tepung tapioka 100 g-bubur pisang 50 g dan jenis bubur pisang tanduk. Kerupuk pisang ini mempunyai karakteristik sebagai berikut: kadar air 3,99%; kadar abu 2,35%; kadar pati 56,77%; kadar gula total 56,98%; volume pengembangan 29,63%; warna 2,00 (cokelat kekuningan); rasa 3,73 (rasa pisang terasa); kerenyahan 3,80 (sangat renyah), dan tingkat kesukaan 3,53 (suka).

Kata kunci: *tepung tapioka, jenis pisang, kerupuk buah.*

ABSTRACT

Crackers were a popular traditional snack from Indonesia. The major material to make this food was tapioca. Tapioca act as binder in the dough. Banana was also one of popular fruit in Indonesia. Banana was a perishable food and has a potent to use as substitution material in fruit crackers. The aim of the research was to study banana cracker.

The research was conducted by completed random design with two factors. The first factor was the ratio of tapioca and banana puree (100-50 g, 110-40 g

and 120-30 g), and the second factor was banana varieties (pisang raja nangka, pisang tanduk, pisang kepok kuning, dan pisang kepok putih).

The results showed that the best treatment was cracker with 100 g of tapioca-50 g of banana flour, and banana horns (pisang tanduk). The banana crackers have the following characteristics: 3,99 % of water; ash content 2,3% starch 56,7%; total sugar 56,98%; the volume of the development of 29,63%; color 2.00 (yellowish brown); flavor 3,73 (banana nut feels); crispiness 3,80 (very crispy), and the preference level 3,53 (like).

Keywords : tapioca flour, banana varieties, banana crackers.

Pendahuluan

Kerupuk adalah salah satu produk olahan tradisional yang banyak dikonsumsi di Indonesia. Kerupuk sudah dikenal baik di segala usia maupun tingkat sosial masyarakat. Kerupuk adalah bahan kering berupa lempengan tipis yang terbuat dari adonan dengan bahan utamanya pati. Proses dalam pengolahan, pati akan mengalami proses gelatinisasi sehingga produk yang dihasilkan akan mengembang saat penggorengan (Lavlinesia, 1995).

Bahan baku utama pembuatan kerupuk adalah tepung tapioka. Tepung tapioka dibuat dari ubi kayu mempunyai banyak kegunaan, antara lain sebagai bahan pembantu dalam berbagai industri. Proses pembuatan kerupuk, tepung tapioka berfungsi sebagai pengikat (Anonim, 2000 dalam Kurniawati, 2013).

Pisang (*Musa paradisiacal* sp) adalah salah satu buah yang digemari oleh sebagian besar penduduk dunia. Rasanya enak, kandungan gizinya tinggi, mudah didapat, dan harganya relatif murah (Satuhu dan Supriyadi, 2000).

Produktivitas pisang yang melimpah menjadikan buah ini memiliki nilai ekonomis rendah. Buah pisang merupakan produk yang bersifat mudah rusak. Umur simpannya juga sangat terbatas, sehingga diperlukan penggunaan teknologi yang tepat guna untuk mengolah buah pisang menjadi produk makanan yang lebih tinggi nilai ekonomisnya dan daya tahannya.

Karbohidrat pada buah pisang merupakan karbohidrat kompleks tingkat sedang dan tersedia secara bertahap sehingga dapat menyediakan energi dalam waktu cepat. Karbohidrat pisang dibandingkan dengan gula pasir, dan sirup, menyediakan energi sedikit lebih lambat, tetapi lebih cepat dari nasi, biscuit, dan sejenis roti (Prabawati *et al.*, 2008).

Pengolahan pangan dengan substitusi bahan lain dapat meningkatkan nilai gizi pada hasil olahan pangan. Salah satu keanekaragaman pengolahan pangan adalah kerupuk buah. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian pembuatan kerupuk pisang dengan faktor rasio berat tepung tapioka-jenis bubur pisang dan jenis bubur pisang. Buah pisang yang digunakan dalam pembuatan kerupuk buah adalah pisang raja nangka, pisang tanduk, pisang kepok putih, dan pisang kepok kuning.

Tepung tapioka adalah pati yang diperoleh dari umbi tanaman ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz), yang disintesis dari tanaman melalui polimerasi

sejumlah besar glukosa dan tersedia sebagai persediaan cadangan makanan selama masa pertumbuhan untuk memenuhi kebutuhan metabolisme. Pada prinsipnya cara pengolahan pati adalah bagaimana cara memisahkan granula pati dengan fraksi lain yang bukan pati (Suprpti, 2005^b). Penggunaan tepung tapioka memungkinkan kerupuk untuk bisa mengembang 3-5 kali lipat pada saat digoreng serta kerupuk tidak mudah patah (Christanto, 2011).

Pisang raja angka merupakan jenis pisang komersial. Pisang ini kulit buahnya tetap berwarna hijau walaupun sudah matang. Kulit buah agak tebal, dan buahnya berukuran besar. Panjang buah dapat mencapai 28 cm, dan bentuk buah melengkung. Pisang berasal dari Malang-Jawa Timur ini hanya berbobot 150–180 g per buah. Daging buah berwarna kuning kemerahan dengan rasa manis sedikit asam dan aromanya harum (Lestari dan Susanto, 2015).

Pisang kepok merupakan salah satu buah pisang yang enak dimakan setelah diolah terlebih dahulu. Pisang kepok memiliki buah yang sedikit pipih dan kulit yang tebal, jika sudah matang warna kulit buahnya akan menjadi kuning. Pisang kepok memiliki banyak jenis, namun yang lebih dikenal adalah pisang kepok putih dan kepok kuning. Warna buahnya sesuai dengan nama jenis pisangnya, yaitu putih dan kuning. Pisang kepok kuning memiliki rasa yang lebih enak, sehingga lebih disukai oleh masyarakat (Prabawati *et al.*, 2008).

Panjang pisang tanduk 25-35 cm dan diameternya 6-6,5 cm. Ukuran pisang tanduk termasuk paling besar di antara pisang-pisang komersial. Kulit buahnya tebal dengan warna kuning kemerahan dan bintik-bintik hitam. Daging buahnya yang matang berwarna putih kemerahan. Satu tandan hanya terdapat 3 sisir yang beratnya 7-10 kg dan setiap sisir terdiri dari 10-15 buah. Pisang tanduk dipanen 151 hari setelah berbunga (Hermawan, 2011).

Bahan pengembang yang biasa digunakan dalam pembuatan kerupuk adalah soda kue atau natrium bikarbonat (NaHCO_3) karena harganya yang relatif murah, kemurnian tinggi, cepat larut dalam air pada suhu kamar, dan toksisitasnya rendah. Penggunaan bahan pengembang natrium bikarbonat pada prinsipnya menghasilkan gas CO_2 sehingga kerupuk menjadi mekar ketika kerupuk digoreng (Wiriano, 1984).

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui karakteristik kerupuk buah dari berbagai rasio tepung tapioka dan jenis bubur pisang.
2. Mengetahui formula yang baik dalam pembuatan kerupuk buah sehingga dihasilkan produk yang berkualitas baik dan disukai konsumen.

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Pengolahan Pangan dan Laboratorium Kimia & Biokimia, Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan untuk penelitian yaitu timbangan, baskom, garpu, blender, sendok, plastik, kompor, dandang, gelas ukur, pisau, wajan, serok dan sutil. Alat-alat untuk analisa yaitu timbangan elektrik, labu destilasi, muffle, kurs porselin, tabung reaksi, pipet volume, pipet tetes, erlenmeyer, kurs porselin, eksikator, penggaris, kertas saring. Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu tepung tapioka, pisang raja nangka, pisang tanduk, pisang kepok putih, pisang kepok kuning, soda kue, garam, air dan minyak goreng.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, dengan faktor yaitu rasio berat tepung tapioka-bubur pisang (100-50, 110-40, 120-30 g) dan jenis bubur pisang (pisang raja nangka, pisang tanduk, pisang kepok putih dan pisang kepok kuning), sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak dua kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji sidik ragam pada jenjang nyata 0,05. Apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Tukey untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan pada tingkat signifikansi 0,05.

Cara Penelitian

Pisang raja nangka, pisang tanduk, pisang kepok kuning dan pisang kepok putih di-*blanching* selama 10 menit. Pisang raja nangka, pisang tanduk, pisang kepok kuning dan pisang kepok putih dikupas dan dibersihkan. Pisang diblender dengan air 50 ml. Bubur pisang ditimbang sesuai perlakuan (30 g, 40 g dan 50 g). Tepung tapioka ditimbang sesuai perlakuan (100 g, 110 g dan 120 g.) Tepung tapioka, soda kue, garam, air dan bubur pisang dicampur dan diuleni hingga kalis. Adonan selanjutnya dimasukkan dalam cetakan adonan. Adonan dikukus selama 1 jam. Adonan didinginkan dalam lemari pendingin selama 24 jam. Adonan dipotong dengan ketebalan 2 mm. Adonan dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* dengan suhu 50° C (parameter mudah dipatahkan). Kerupuk pisang mentah digoreng dengan minyak goreng menggunakan suhu 170° C selama 1 menit.

Cara Pengumpulan Data

Analisis Fisika dan Kimia adalah analisis kadar air dengan metode destilasi toluena (AOAC, 1992), analisis kadar abu (Sudarmadji *et al.*, 1989), analisis kadar pati (AOAC, 1992), analisis kadar gula total dengan metode Nelson-Somogyi (Sudarmadji *et al.*, 1989), dan analisis volume pengembangan (Peranginangin *et al.*, 2008)

Analisis uji organoleptik menggunakan metode *scoring test* (Utami, 1992) meliputi : warna, rasa, kerenyahan, dan kesukaan keseluruhan.

Hasil dan Pembahasan

Analisis Kimia dan Fisik Kerupuk Pisang

Tabel 1. Rangkuman Hasil Analisis Kimia dan Fisika Kerupuk Pisang

Rasio Tepung Tapioka-Pisang (g)	Jenis Pisang	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Pati (%)	Kadar Gula Total (%)	Volume Pengembangan (%)
100 g-50 g	Raja Nangka	3,32 a	2,38 a	53,03 ab	53,27 ab	24,35 a
	Tanduk	3,99 a	2,35 a	56,77 abc	56,98 abc	29,63 a
	Kepok Putih	4,32 a	2,00 a	46,41 a	46,63 a	26,21 a
	Kepok Kuning	3,48 a	2,12 a	47,04 ab	47,25 ab	24,61 a
110 g-40 g	Raja Nangka	3,17 a	2,80 a	56,97 abc	57,18 abc	25,58 a
	Tanduk	3,98 a	2,76 a	58,10 bc	58,33 bc	29,88 a
	Kepok Putih	3,99 a	2,54 a	47,52 ab	47,73 ab	26,70 a
	Kepok Kuning	3,48 a	2,49 a	47,33 ab	47,54 ab	26,66 a
120 g-30 g	Raja Nangka	2,66 a	3,14 a	64,27 d	64,47 d	28,57 a
	Tanduk	3,65 a	3,07 a	71,77 d	71,98 d	31,34 a
	Kepok Putih	3,65 a	2,80 a	46,66 a	46,88 a	27,16 a
	Kepok Kuning	3,32 a	2,90 a	53,63 abc	53,84 abc	27,21 a

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada uji Tukey taraf signifikan 5%

Kadar Air Kerupuk Pisang Mentah

Hasil sidik ragam kadar air kerupuk pisang mentah menunjukkan bahwa kadar air kerupuk pisang pada perlakuan rasio tepung tapioka-jenis bubur pisang dan kombinasi perlakuannya berbeda tidak nyata. Perlakuan jenis bubur pisang menunjukkan berbeda nyata. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung tapioka, kadar air kerupuk pisang mentah cenderung semakin menurun. Hal itu disebabkan karena kadar air pisang lebih tinggi dibandingkan kadar air tepung tapioka. Kadar air kerupuk pisang mentah tertinggi pada jenis pisang kepok putih. Hal ini disebabkan karena pisang kepok memiliki kadar air yang tinggi dan pada penelitian ini kerupuk pisang kepok putih mengalami penyimpanan lebih lama dibanding kerupuk pisang kepok putih, raja nangka dan tanduk. Selain itu, pengemasan kerupuk pisang menggunakan plastik

yang tipis sehingga air dari luar masih mungkin masuk ke produk dan mempengaruhi kadar air kerupuk pisang.

Kadar Abu Kerupuk Pisang Mentah

Hasil sidik ragam kadar abu kerupuk pisang mentah menunjukkan bahwa kadar abu kerupuk pisang mentah pada perlakuan rasio tepung tapioka-jenis bubur pisang dan jenis bubur pisang berbeda nyata. Kombinasi perlakuannya berbeda tidak nyata. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung tapioka, kadar abu kerupuk pisang mentah cenderung meningkat. Hal ini terjadi karena kadar abu tepung tapioka lebih tinggi dibandingkan kadar abu pisang. Menurut Mahmud *et al.*, (2008), kadar abu tepung tapioka 1,1 g dan kadar abu pisang 1,00 g. Kadar abu kerupuk pisang mentah tertinggi pada jenis pisang raja angka. Hal ini disebabkan kadar abu jenis pisang tidak jauh berbeda dikarenakan kandungan ion-ion mineral juga tidak jauh berbeda.

Kadar Pati Kerupuk Pisang Mentah

Hasil sidik ragam kadar pati kerupuk pisang mentah menunjukkan bahwa kadar pati kerupuk pisang mentah pada perlakuan rasio tepung tapioka-jenis bubur pisang, jenis bubur pisang, dan kombinasi perlakuannya berbeda nyata. Hasil sidik ragam menunjukkan semakin tinggi penambahan penambahan tepung tapioka, kadar pati kerupuk pisang mentah cenderung semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena kandungan pati pada tepung tapioka lebih besar dibanding kadar pati pada pisang. Kandungan pati pada tepung tapioka sebesar 89,73% (Juanda dan Cahyono, 2000). Kadar pati kerupuk pisang tertinggi pada pisang tanduk. Hal ini disebabkan karena kadar pati pisang tanduk lebih tinggi daripada kadar pati pisang raja angka dan kepok.

Kadar Gula Total Kerupuk Pisang Mentah

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kadar gula total kerupuk pisang mentah pada perlakuan rasio tepung tapioka-jenis bubur pisang, jenis bubur pisang, dan kombinasi perlakuannya berbeda nyata. Hasil analisis menunjukkan semakin tinggi penambahan tepung tapioka, kadar gula total kerupuk pisang mentah cenderung semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena kandungan karbohidrat tepung tapioka lebih besar daripada kandungan karbohidrat pada pisang. Kadar gula total tertinggi pada pisang tanduk, sedangkan kandungan karbohidrat tertinggi terdapat pada pisang raja angka. Hal ini disebabkan karena faktor tingkat kematangan pisang yang berbeda-beda.

Volume Pengembangan Kerupuk Pisang Matang

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa volume pengembangan kerupuk pisang matang pada perlakuan rasio tepung tapioka-jenis bubur pisang dan jenis bubur pisang berbeda nyata. Kombinasi perlakuannya berbeda tidak nyata. Hasil

sidik ragam menunjukkan semakin tinggi penambahan tepung tapioka, volume pengembangan cenderung meningkat. Pengembangan kerupuk sangat penting dalam penggorengan karena makin besar pemekaran kerupuk maka makin renyah, umumnya makin banyak kandungan amilopektin kerupuk makin mengembang. Hal ini karena struktur amilopektin kurang kompak dan kurang kuat menahan pengembangan selama penggorengan. Jenis bubur pisang tanduk memiliki volume pengembangan tertinggi. Hal ini disebabkan karena kandungan pati pada pisang tanduk lebih tinggi daripada pisang raja nangka, kepok putih dan kepok kuning.

Uji Organoleptik

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Organoleptik Kerupuk Pisang Matang

Rasio Tepung Tapioka-Pisang (g)	Jenis Pisang	Warna	Rasa	Kerenyahan	Kesukaan Keseluruhan
100 g-50 g	Raja Nangka	4,00 f	2,73 abc	3,53 a	2,33 a
	Tanduk	2,00 bc	3,73 c	3,80 a	3,53 b
	Kepok Putih	3,20 e	1,80 ab	3,26 a	2,40 a
	Kepok Kuning	2,73 cde	1,86 ab	3,26 a	2,66 ab
110 g-40 g	Raja Nangka	2,93 de	2,20 ab	3,00 a	2,73 ab
	Tanduk	1,66 ab	2,93 bc	3,26 a	2,53 ab
	Kepok Putih	2,73 cde	1,73 b	2,86 a	2,26 a
	Kepok Kuning	2,86 de	2,13 ab	3,40 a	3,06 ab
120 g-30 g	Raja Nangka	2,93 de	3,66 c	3,06 a	3,13 ab
	Tanduk	1,13 a	2,26 ab	3,40 a	2,66 ab
	Kepok Putih	2,20 bcd	1,60 a	3,40 a	2,20 a
	Kepok Kuning	2,53 cde	2,00 ab	3,00 a	2,46 a

Keterangan:

- Warna : Angka tertinggi menunjukkan warna semakin coklat tua
- Rasa : Angka tertinggi menunjukkan rasa semakin terasa pisang
- Kerenyahan : Angka tertinggi menunjukkan sangat renyah
- Kesukaan Keseluruhan : Angka tertinggi menunjukkan panelis sangat suka

Warna Kerupuk Pisang Matang

Hasil sidik ragam warna pada kerupuk pisang matang menunjukkan bahwa perlakuan rasio tepung tapioka-jenis bubur pisang, jenis bubur pisang dan kombinasi kedua berbeda nyata. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa warna kerupuk pisang matang semakin coklat tua seiring dengan bertambahnya bubur pisang. Warna kerupuk pisang tertinggi terdapat pisang raja nangka. Hal ini disebabkan karena buah dari pisang raja nangka cenderung merah kecoklatan setelah dikukus.

Rasa Kerupuk Pisang Matang

Hasil sidik ragam rasa pada kerupuk pisang matang menunjukkan bahwa perlakuan rasio tepung tapioka-jenis bubur pisang berbeda tidak nyata. Sedangkan perlakuan jenis bubur pisang dan kombinasi kedua berbeda nyata. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa rasa kerupuk pisang matang semakin terasa seiring bertambahnya bubur pisang. Rasa kerupuk pisang tertinggi pada pisang tanduk. Hal ini disebabkan karena pada penelitian ini, rasio tepung tapioka 100 g-pisang tanduk 50 g mempunyai kadar karbohidrat yang tinggi. Hal ini menyebabkan rasa pisang pada kerupuk pisang semakin terasa.

Kerenyahan Kerupuk Pisang Matang

Hasil sidik ragam kerenyahan pada kerupuk pisang matang menunjukkan bahwa perlakuan rasio tepung tapioka-jenis bubur pisang, jenis bubur pisang dan kombinasi kedua berbeda tidak nyata. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kerenyahan kerupuk pisang matang semakin renyah seiring dengan bertambahnya bubur pisang. Kerenyahan kerupuk pisang tertinggi pada pisang tanduk.

Kesukaan Keseluruhan Kerupuk Pisang Matang

Hasil sidik ragam kesukaan keseluruhan pada kerupuk pisang matang menunjukkan bahwa perlakuan rasio tepung tapioka-jenis bubur pisang berbeda tidak nyata. Perlakuan jenis bubur pisang dan kombinasi kedua berbeda nyata. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kesukaan keseluruhan panelis pada kerupuk pisang matang semakin suka seiring dengan bertambahnya bubur pisang. Kesukaan keseluruhan tertinggi pada pisang tanduk. Hal ini karena kerupuk pisang tanduk memiliki rasa pisang yang terasa dan renyah.

Kesimpulan

1. Formulasi optimum dalam pembuatan kerupuk buah yang disukai konsumen dan berkualitas baik adalah tepung tapioka 100 g-pisang 50 g.
2. Variasi jenis pisang menghasilkan kerupuk yang disukai konsumen dan berkualitas adalah pisang tanduk.
3. Hasil penelitian pada kerupuk pisang matang yang lebih disukai panelis yaitu kerupuk pisang dengan rasio tepung tapioka 100 g-pisang 50 g dan jenis pisang tanduk. Kerupuk pisang ini mempunyai karakteristik sebagai berikut : kadar air 3,99%; kadar abu 2,35%; kadar pati 56,77%; kadar gula total 56,98%; volume pengembangan 29,63%; warna coklat kekuningan (2,00); rasa pisang terasa (3,73); kerenyahan (3,80) dan disukai panelis (3,53).

DAFTAR PUSTAKA

AOAC, 1992. *Official Methods of Analisa of the Association of Official Analisa Chemist*. USA-Washington DC: Benyamin Franklin.

- Christanto, W., 2011. Pembuatan Kerupuk dari Kaldu Limbah Udang dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Merah (*Ipomea batatas*). *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Teknologi dan Industri Pangan UNISRI.
- Hermawan, B., 2011. *12 Jenis Pisang Komersial*. <http://www.heqris.com>. [12 September 2011].
- Juanda, D. Dan B. Cahyono, 2000. *Ubi Jalar, Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Yogyakarta: Kanisius.
- Kurniawati, C.P., 2013. Kualitas Kerupuk Kombinasi Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch), Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Putih, dan TepungTapioka. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya.
- Lavlinesia, 1995. Kajian Beberapa Faktor Pengembangan Volumetrik dan Kerenyahan Kerupuk Ikan. *Tesis*. Bogor: Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Lestari, D. P. dan W. H. Susanto, 2015. Pembuatan Getuk Pisang Raja Nangka (*Musa Paradisiaca*) Terfermentasi dengan Kajian Konsentrasi Ragi Tape Singkong dan Lama Fermentasi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* (3): 23-21.
- Mahmud, M.K., Hermana, Zulfianto, N. A., Rozanna, R., Apriyantono, Ngadiarti, I., Hartati, B., Bernadus, Tinexcellly, 2008. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Peranginangin, R., Soewarno, T. S., Lavlinesia, dan Ijah Muljanah, 2008. *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Daging Ikan Terhadap Pengembangan Volumetrik, Kerenyahan dan Rasa Kerupuk Ikan*. Jakarta: Badan Riset Kelautan dan Perikanan.
- Prabawati S., Suyanti, dan D.A. Setyabudi, 2008. *Teknologi Pasca panen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Satuhu, S. dan A. Supriyadi., 2000. *Pisang Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Pasar*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi., 1989. *Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Suprpti, L., 2005. *Tepung Tapioka, Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Utami., I.S., 1992. *Uji Indrawi: Evaluasi Sifat, Tekstur, Warna, Profit Sensoris*. Yogyakarta: PAU Pangan Gizi UGM.

Wiriano, H., 1984. *Mekanisme Teknologi Pembuatan Kerupuk*. Jakarta: Balai Pengembangan Phytokimia, Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Departemen Perindustrian.