

Keripik kangkung rasa paru sebagai produk olahan guna meningkatkan nilai tambah

Kale chips with lung flavor as processed products to increase added value

SRI LESTARI[✉], YATI ASTUTI, SYAHRIZAL MUTTAKIN

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Banten. Jl. Ciptayasa Km 01 Ciruas-Serang 42182, Banten. Tel. +62-254-281055, Fax. +62-254-282507,
[✉]email: sri_lestari0581@yahoo.co.id

Manuskrip diterima: 29 Mei 2015. Revisi disetujui: 13 Agustus 2015.

Abstrak. *Lestari S, Astuti Y, Muttakin S. 2015. Keripik kangkung rasa paru sebagai produk olahan guna meningkatkan nilai tambah. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1702-1706.* Salah satu produk hortikultura yang memiliki banyak penggemar adalah kangkung. Dukungan inovasi teknologi pengolahan diperlukan untuk meningkatkan nilai tambah produk kangkung. Tujuan dari penelitian ini untuk menguji secara organoleptik keripik kangkung rasa paru serta menganalisa kelayakan usaha pengolahan keripik kangkung rasa paru. Penelitian dilakukan di laboratorium pascapanen Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Banten pada bulan Maret-April 2015. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan yaitu komposisi tepung beras 100% (sampel A), komposisi tepung beras 75%:tepung aci singkong 25% (sampel B) dan komposisi tepung beras 50%:tepung aci singkong 50% (sampel C). Pengujian dilakukan oleh 30 orang panelis semi terlatih terhadap sifat organoleptik yang meliputi uji hedonik terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa serta kesimpulan produk yang paling disukai. Analisis data menggunakan metode ANOVA dan jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada ketiga perlakuan, untuk parameter warna aroma dan rasa tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Untuk parameter tekstur menunjukkan berbeda nyata antara sampel A dan sampel C yaitu dengan skor kesukaan tertinggi pada sampel A dengan skor 5,1 (agak suka sampai suka). Untuk kesukaan produk secara umum, 53,3% panelis menyukai sampel A; 20% panelis menyukai sampel B serta 26,7% panelis menyukai sampel C. Usaha pengolahan keripik kangkung rasa paru secara finansial layak untuk dilakukan karena memiliki nilai Gross B/C sebesar 1,77.

Kata kunci: Kangkung, keripik, paru

Abstract. *Lestari S, Astuti Y, Muttakin S. 2015. Kale chips with lung flavor as processed products to increase added value. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1702-1706.* Kale is one of the horticultural products that has many fans. Support innovative processing technology is required to increase the added value of kale's products. The purpose of this study was to test the organoleptic of kale chips with lung flavor and analyze the feasibility of processing kale chips with lung flavor. The study was conducted in Postharvest Laboratory Institute for Agricultural Technology (BPTP) Banten in March-April 2015. The research design used was completely randomized design with 3 treatments; 100% rice flour composition (sample A), 75% rice flour composition: cassava flour (tapioca) 25% (sample B) and 50% rice flour composition: cassava flour (tapioca) 50% (sample C). Tests conducted by 30 trained panelists semi against organoleptic properties include a hedonic test for color, smell, texture and flavor as well as the conclusion of the most preferred product. Data analysis using ANOVA and if significantly different continued with DMRT. The results showed that in the three treatments, for the smell and taste of color parameters did not show any significant differences. For texture, parameters showed significantly different between sample A and sample C with the highest score is sample A with the score is 5.1 (kind of like to like). For favorite products in general, 53.3% of panelists liked the sample A; 20% of panelists liked sample B and 26.7% of panelists liked the sample C. Kale chips processing business sense pulmonary financially feasible to do because it has a gross value of B /C is 1.77.

Keywords: Kale, chips, lung

PENDAHULUAN

Kangkung merupakan jenis sayuran yang memiliki banyak penggemar. Selain memiliki rasa yang enak kangkung juga memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Konsumsi kangkung kemungkinan akan meningkat seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap makanan yang bergizi. Kandungan gizi kangkung cukup tinggi, terutama vitamin A, vitamin C, zat besi, kalsium, potasium, dan fosfor (Rahman dan Parkplan 2004).

Untuk meningkatkan nilai tambah dari komoditas kangkung, diperlukan adanya teknologi pengolahan dari komoditas ini. Olahan keripik merupakan salah satu produk pangan yang banyak digemari oleh semua kalangan. Keripik adalah makanan ringan (*snack food*) yang tergolong jenis makanan *cracker* yaitu makanan yang bersifat kering dan renyah serta kandungan lemaknya tinggi. Renyah adalah keras mudah patah. Sifat renyah pada *cracker* ini akan hilang jika produk menyerap air. Produk ini banyak disukai karena rasanya enak, renyah dan

tahan lama, praktis mudah dibawa dan disimpan (Sulistyowati 2001).

Pada tahun 2011 BPTP Banten telah membuat produk keripik kangkung rasa paru dengan bahan campuran tepung beras dan tepung aci singkong. Akan tetapi produk tersebut belum dikaji lebih lanjut. Kandungan gizi dari keripik kangkung yang dihasilkan pada saat itu telah dianalisa di laboratorium. Hasil analisa kandungan gizi keripik kangkung rasa paru dengan bahan dasar kangkung 1 kg, telur ayam 1 kg, tepung beras ¼ kg serta tepung aci singkong ¼ kg dapat dilihat pada Tabel 1.

Produk keripik kangkung rasa paru dapat dijadikan alternatif peluang bisnis keluarga. Gambaran analisis usaha dilakukan secara umum menggunakan analisis finansial yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan usaha pengolahan keripik kangkung rasa paru. Menurut Kasijadi dan Suwono (2001), usaha ini dianggap layak jika nilai Gross B/C lebih dari satu.

Tujuan dari penelitian ini untuk menguji secara organoleptik keripik kangkung rasa paru serta menganalisa kelayakan usaha pengolahan keripik kangkung rasa paru.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan tempat

Kajian dilaksanakan di Laboratorium Pasca Panen Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Banten pada bulan Maret s.d. April 2015.

Metode

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 1 perlakuan dan 3 taraf yaitu komposisi tepung beras 100% (sampel A), komposisi tepung beras 75%:tepung aci singkong 25% (sampel B) dan komposisi tepung beras 50%:tepung aci singkong 50% (sampel C). Pengujian dilakukan oleh 30 orang panelis semi terlatih terhadap sifat organoleptik yang meliputi uji hedonik terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa serta kesimpulan produk yang paling disukai. Uji hedonik yang dilakukan dengan menggunakan sistem skoring 1-7 (1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=agak tidak suka, 4=netral/biasa, 5=agak suka, 6=suka, 7=sangat suka)(Soekarto,1986). Untuk analisa kesimpulan produk yang disukai dilakukan dengan menghitung prosentase jumlah panelis yang paling suka terhadap salah satu produk yang diuji.

Tabel 1. Kandungan gizi keripik kangkung rasa paru (Astuti 2013)

| Kandungan gizi | Jumlah | Satuan |
|----------------|--------|------------|
| Kadar air | 5,97 | % |
| Kadar abu | 4,39 | % |
| Lemak | 21,04 | % |
| Protein | 14,57 | % |
| Karbohidrat | 54,03 | % |
| Serat kasar | 2,35 | % |
| Energi | 463,76 | Kkal/100 g |
| Serat pangan | 7,12 | % |

Bahan yang digunakan adalah tepung beras, tepung aci singkong, telur, bawang putih, kemiri sangrai, ketumbar sangrai serta garam. Alat yang digunakan meliputi timbangan digital, pisau, baskom, loyang, serokan, panci kukusan, penggorengan dan kompor. Diagram alir proses pengolahan keripik kangkung rasa paru dijelaskan pada Gambar 1.

Analisis data

Data yang dikumpulkan dengan menggunakan form uji organoleptik kemudian dianalisis menggunakan analisis statistik ANOVA (*analysis of variance*) pada taraf nyata 5%. Jika berbeda nyata dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

Analisis finansial dilakukan untuk melihat kelayakan usaha pengolahan keripik kangkung rasa paru. Analisis yang digunakan adalah Gross B/C, dimana usaha dianggap layak jika nilai Gross B/C lebih dari satu. Formulasi dari Gross B/C adalah (Kasijadi dan Suwono 2001):

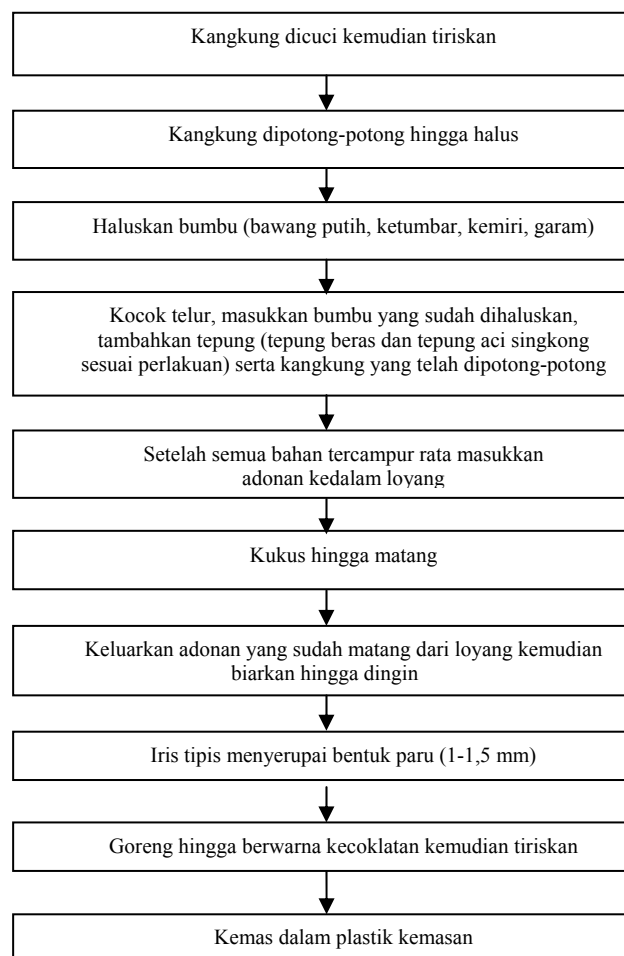
$$\text{Gross B/C} = \frac{P \times Q}{B_i}$$

dimana:

P = harga produksi (Rp/Kg)

Q = hasil produksi (kg/ha)

B_i = biaya produksi ke i (Rp/ha)



Gambar 1. Proses pengolahan keripik kangkung rasa paru

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik produk

Dari ketiga perlakuan penggunaan jenis tepung, menghasilkan produk keripik kangkung rasa paru yang berbeda pula. Rendemen keripik yang dihasilkan untuk ketiga sampel seperti tertera pada Tabel 2. Kangkung yang digunakan yaitu jenis kangkung darat yang biasa dijual di pasaran dengan cara diikat. Harga kangkung per ikatnya bervariasi yaitu berkisar antara Rp 1000 hingga Rp 2000. Kangkung tersebut selanjutnya dipotong pada bagian akarnya dan disortir. Selain kangkung darat, kangkung air juga dapat digunakan sebagai bahan keripik kangkung. Hanya saja, saat ini kangkung air tidak selalu tersedia di pasaran karena biasanya kangkung air tumbuh liar pada lingkungan rawa. Dari data pada tabel dapat dilihat bahwa rendemen pada masing-masing perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Hasil uji organoleptik

Hasil analisis yang diperoleh dari uji hedonik (kesukaan) terhadap 30 orang panelis meliputi parameter warna, aroma, tekstur, rasa serta kesukaan secara umum seperti tertera pada Tabel 3.

Warna

Warna merupakan visualisasi suatu produk yang langsung terlihat lebih dahulu dibandingkan dengan variabel lainnya. Warna secara langsung akan mempengaruhi persepsi panelis, menurut Winarno (2002), secara visual faktor warna akan tampil lebih dahulu dan seringkali menentukan nilai suatu produk.

Hasil perhitungan skor uji hedonik warna menunjukkan bahwa, skor tertinggi dari panelis yaitu pada perlakuan 100% tepung beras (A) dengan skor rata-rata sebesar 4,900 (netral/biasa sampai agak suka). Perlakuan ini menunjukkan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yaitu perlakuan B dan C dengan skor rata-rata sebesar 4,800 (B) dan 4,267 (C) yang artinya preferensi panelis berkisar antara netral/biasa sampai agak suka untuk parameter warna.

Aroma

Aroma merupakan salah satu variabel kunci, karena pada umumnya citarasa konsumen terhadap produk makanan sangat ditentukan oleh aroma. Aroma makanan banyak menentukan kelezatan makanan serta citarasa bahan pangan itu sendiri (Wellyalina et al. 2013). Menurut Kartika (1988), dalam industri pangan pengujian terhadap aroma dianggap sangat penting karena dengan cepat dapat menghasilkan penilaian terhadap produk tentang diterima atau ditolaknya produk tersebut. Aroma pada keripik kangkung rasa paru banyak dipengaruhi oleh bumbu-bumbu yang dipergunakan yaitu bawang putih, ketumbar dan kemiri.

Kesukaan panelis terhadap aroma yang dihasilkan pada berbagai macam komposisi tepung menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata karena memang semua perlakuan mempergunakan komposisi bumbu yang sama. Kesukaan panelis tertinggi untuk aroma yaitu pada sampel B (75%

tepung beras: 25% tepung aci singkong) yaitu dengan skor rata-rata sebesar 5,033 (agak suka sampai suka) sedangkan untuk perlakuan A dan C kesukaan panelis berkisar antara netral/biasa sampai agak suka.

Tekstur

Preferensi panelis terhadap tekstur menghasilkan tanggapan yang berbeda nyata antara perlakuan A dan C sedangkan antara perlakuan A dan B menunjukkan tidak berbeda nyata dan antara perlakuan B dan C juga menunjukkan tidak berbeda nyata. Skor tertinggi untuk parameter tekstur yaitu pada perlakuan A dengan skor rata-rata 5,100 (agak suka sampai suka) sedangkan kesukaan panelis terhadap sampel B dan C berkisar antara netral/biasa sampai agak suka dengan skor rata-rata 4,367 (sampel B) dan 4,267 (sampel C). Menurut rata-rata panelis, sampel C yaitu dengan komposisi tepung beras dan tepung aci singkong 50%:50% memiliki tekstur yang agak keras bila dibandingkan dengan sampel A dan B. Ini berarti jumlah pati yang besar menyebabkan tekstur menjadi lebih padat dan cenderung keras (Fitri Elektrika Dewi Surawan 2007). Tekstur akan berubah dengan berubahnya kandungan air (Potter 1973).

Berbeda halnya dengan proses pengolahan keripik sayur (rempeyek) yang menggunakan bahan pelapis berupa adonan encer. Semakin banyak jumlah tepung beras dan semakin sedikit jumlah tepung aci singkong yang ditambahkan maka nilai organoleptik kerenyahan semakin menurun. Hal ini dikarenakan kandungan amilosa pada tepung beras lebih rendah dibandingkan dengan kandungan amilosa pada tepung aci singkong (Paramida NR et al 2013). Amilosa pada tepung beras sebesar 18,5 % dan tapioka mengandung amilosa 20,395 % (Rahman 2007). Kandungan amilosa yang semakin tinggi menyebabkan kekentalan produk menjadi semakin rendah (Laga 2006). Dengan demikian semakin banyak jumlah tepung aci singkong pada adonan rempeyek maka adonannya menjadi semakin encer, sehingga menghasilkan rempeyek semakin rapuh ataupun renyah (Rahman 2007).

Pada pengolahan keripik kangkung rasa paru ini, adonan mengalami proses pengukusan terlebih dahulu sehingga adonan menjadi matang. Adonan yang telah dikukus ini baru kemudian diiris tipis kemudian dilakukan penggorengan. Dari hasil uji organoleptik panelis lebih menyukai kerenyahan sampel A dibandingkan dengan sampel B dan C. Hal ini dikarenakan sampel B dan C menggunakan tepung aci singkong yang telah mengalami proses gelatinisasi akibat dari proses pengukusan. Pati yang telah tergelatinisasi tersebut mengalami proses penggorengan sehingga menyebabkan kadar air yang ada di dalam adonan menguap keluar dan menghasilkan keripik yang bertekstur agak keras. Berbeda halnya dengan sampel A yang tidak mempergunakan tepung aci singkong, Tepung beras memiliki kandungan protein yang tinggi bila dibandingkan dengan tepung aci singkong, apalagi dengan adanya penambahan telur pada adonan menjadikan tekstur pada sampel A lebih renyah bila dibandingkan dengan sampel B dan C.

Rasa

Rasa merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan penerimaan atau penolakan panelis terhadap bahan pangan (Kaswinarni 2015). Preferensi panelis terhadap rasa dari semua sampel menunjukkan tidak berbeda nyata. Skor tertinggi untuk parameter rasa yaitu pada sampel A yaitu dengan skor rata-rata 4,567 (netral/biasa sampai agak suka). Untuk sampel yang memiliki skor terendah untuk parameter rasa yaitu pada sampel C dengan skor rata-rata 4,767 (netral/biasa sampai agak suka).

Semakin banyak jumlah tepung beras dan semakin sedikit jumlah tepung aci singkong maka semakin tinggi nilai organoleptik rasa, hal ini diduga karena tepung beras memiliki kandungan protein lebih tinggi dibanding tepung aci singkong, sehingga dapat menyebabkan reaksi Maillard. Reaksi Maillard dapat menimbulkan rasa yang enak (Winarno 2004).

Kesukaan

Pada formulir uji organoleptik juga diminta pendapat panelis mengenai kesimpulan dari produk yang paling mereka sukai. Dari 30 orang jumlah panelis, 53,3% panelis menyukai sampel A; 20% panelis menyukai sampel B serta 26,7% panelis menyukai sampel C.

Analisa kelayakan usaha

Analisa kelayakan usaha pengolahan keripik kangkung rasa paru per 1 kg bahan kangkung dengan asumsi penjualan keripik kangkung rasa paru Rp 7000/ons (1 bungkus) seperti tertera pada Tabel 4.

Hasil analisa kelayakan usaha pengolahan keripik kangkung rasa paru dianggap layak untuk dilakukan karena menghasilkan nilai Gross B/C lebih dari satu. Dari analisa tersebut, untuk bahan kangkung 1 kg (disertai dengan penambahan bahan lain) akan menghasilkan keripik kangkung rasa paru sebanyak 17,4 ons. Biasanya, di pasaran produk keripik dikemas dalam kemasan 1 ons. Dari penjualan, akan dihasilkan nilai sebesar Rp 121.800, sehingga pendapatan yang akan diterima sebesar Rp 52.800 (per 17,4 bungkus keripik kangkung rasa paru). Nilai Gross B/C mencapai 1,77, hal ini menunjukkan bahwa setiap Rp 1 nilai yang dikeluarkan akan menghasilkan Rp 1,77 (keuntungan Rp 0,77 per satu rupiah). Dengan demikian usaha pengolahan keripik kangkung rasa paru layak untuk dilakukan.

Hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: Pada semua perlakuan, untuk parameter warna, aroma dan rasa menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Sedangkan untuk parameter terstur menunjukkan sampel A berbeda nyata dengan sampel C. Perlakuan A (100% tepung beras) merupakan komposisi tepung yang paling disukai oleh panelis yaitu dengan prosentase sebesar 53,3%. Produk olahan keripik kangkung rasa paru secara umum dapat menjadi pangan alternatif keluarga karena secara preferensi dapat diterima oleh panelis baik dari segi warna, aroma, tekstur dan juga rasa dengan hasil uji kesukaan berkisar antara netral/biasa sampai suka. Analisis usaha pengolahan keripik kangkung rasa paru menghasilkan Gross B/C sebesar 1,77 yang menandakan bahwa usaha ini layak/menguntungkan.

Tabel 2. Rendemen keripik kangkung yang dihasilkan per 1 kg bahan kangkung

| Perlakuan (tepung beras %: tepung aci singkong %) | Adonan setelah dikukus (gram) | Adonan setelah digoreng (gram) |
|---|-------------------------------|--------------------------------|
| 100: 0 (A) | 3.080 | 1.740 |
| 75: 25 (B) | 3.100 | 1.740 |
| 50: 50 (C) | 3.120 | 1.720 |

Tabel 3. Hasil analisis uji hedonik keripik kangkung rasa paru terhadap 30 orang panelis

| Perlakuan (tepung beras %: tepung aci singkong %) | Warna | Aroma | Tekstur | Rasa | Kesukaan |
|---|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| 100: 0 (A) | 4,900 ^m | 4,933 ^m | 5,100 ^a | 5,467 ^m | 53,33% |
| 75: 25 (B) | 4,800 ^m | 5,033 ^{tn} | 4,367 ^{ab} | 5,100 ^{tn} | 20% |
| 50: 50 (C) | 4,267 ^m | 4,600 ^{tn} | 4,267 ^b | 4,767 ^m | 26,67% |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing variabel menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf $\alpha=0.05$; tn=tidak nyata

Tabel 4. Analisa usaha pembuatan keripik kangkung rasa paru (per 1 kg bahan kangkung)

| No. | Uraian | Volume | Satuan biaya (Rp) | Jumlah biaya (Rp) |
|-----|---|-----------|-------------------|-------------------|
| 1. | Pengeluaran | | | |
| | a. Kangkung | 1 kg | 7.000 | 7.000 |
| | b. Telur | 1 kg | 20.000 | 20.000 |
| | c. Tepung beras | 0,5 kg | 12.000 | 6.000 |
| | d. Ketumbar | 0,5 ons | 5.000 | 2.500 |
| | e. Kemiri | 1 ons | 4.000 | 4.000 |
| | f. Bawang putih | 1 ons | 2.800 | 2.800 |
| | g. Garam | | | 200 |
| | h. Minyak goreng | 1 liter | 13.000 | 13.000 |
| | i. Gas | | | 4.500 |
| | j. Plastik kemasan | 18 lembar | 500 | 9.000 |
| | Total biaya | | | 69.000 |
| 2. | Penerimaan | 17,4 ons | 7.000 | 121.800 |
| | Total penerimaan | | | 121.800 |
| | Pendapatan (Total penerimaan-Total biaya) | | | 52.800 |
| | Gross B/C | | | 1,77 |

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada teman-teman BPTP dan Penyelia Mitra Tani (PMT) PUAP yang bersedia menjadi panelis. Sumber dana penelitian berasal dari dana pengelolaan Laboratorium Pascapanen BPTP Banten (APBN Litbang Kementerian Pertanian).

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti Y. 2013. Kripik kangkung rasa paru. www.banten.litbang.pertanian.go.id [7 Mei 2015].
- Kartika B, Hastuti P, Supartono W. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. UGM, Yogyakarta.
- Kasijadi F, Suwono. 2001. Penerapan rakitan teknologi dalam peningkatan daya saing usahatani padi di Jawa Timur. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 4 (1): 1-12.
- Kaswinarni F. 2015. Aspek gizi, mikrobiologis, dan organoleptik tempura ikan runcah dengan berbagai konsentrasi bawang putih (*Allium sativum*). *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. Universitas Indonesia, Jakarta, 20 Desember 2014.
- Laga A. 2006. Pengembangan pati termodifikasi dari substrat tapioka dengan optimalisasi pemotongan rantai cabang menggunakan enzim pullunase. *Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia PATPI*. 2-3 Agustus 2006.
- Paramida NR, Karo-Karo T, Yusraini E. 2013. Studi pembuatan rempeyek bercita rasa daun kayu manis. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 1 (4): 39-46.
- Potter NN. 1973. *Food Science*. 2nd ed. The Avi Publishing Company. West Port.
- Rahman M, Parkplan P. 2004. Distribution of arsenic in kangkung (*Ipomoea reptans*). *Science Asia* 30: 255-259.
- Rahman, A. M., 2007. Mempelajari Karakteristik Kimia dan Fisik Tepung Tapioka dan *Mocal (Modified Cassava Flour)* sebagai Penyalut Kacang pada Produk Kacang Salut. [Skripsi]. Intstitut Pertanian Bogor, Jawa Barat.
- Soekarto ST. 1986. *Penilaian organoleptik*. Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Sofiari E. 2009. Karakterisasi kangkung (*Ipomoea reptans*) varietas sutera berdasarkan panduan pengujian individual. *Buletin Plasma Nutfah* 5 (2): 49-53.
- Sulistyowati A. 2001. *Membuat keripik buah dan sayur*. Puspaswara, Jakarta.
- Surawan FED. 2007. Penggunaan tepung terigu, tepung beras, tepung tapioka dan tepung maizena terhadap tekstur dan sifat sensoris *fish nugget* ikan tuna. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 2 (2): 78-84.
- Wellyalina, Azima F, Aisman. 2013. Pengaruh perbandingan tetelan merah tuna dan tepung maizena terhadap mutu nugget. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 2 (1): 9-16.
- Winarno FG. 2002. *Pangan gizi, teknologi, dan konsumen*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno FG. 2004. *Kimia pangan dan gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.