

Karakterisasi fisikokimia kerupuk melinjo sebagai upaya diversifikasi produk olahan melinjo

Physicochemical characterization melinjo crackers in an effort to diversify the processed products melinjo

SRI LESTARI[♥], MUHARFIZA

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian 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: 5 Desember 2014. Revisi disetujui: 13 Januari 2015.

Abstrak. Lestari S, Muharfiza. 2015. Karakterisasi fisikokimia kerupuk melinjo sebagai upaya diversifikasi produk olahan melinjo. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1 (1): 131-135*. Salah satu olahan biji melinjo yang sangat terkenal adalah emping melinjo. Selain itu, melinjo juga ternyata dapat dibuat menjadi produk kerupuk. Tujuan dari kajian ini yaitu untuk mengetahui kandungan sifat fisikokimia dari produk kerupuk melinjo dengan standar kelayakan disesuaikan dengan SNI kerupuk beras serta menganalisa kelayakan usaha pengolahan kerupuk melinjo dengan menghitung Gross B/C. Bahan pembuat kerupuk adalah tepung melinjo yang dicampur dengan tepung aci singkong dengan perbandingan tepung melinjo: tepung aci singkong: 0%:100%, 25%:75%, 50%:50%. Pembuatan kerupuk melinjo ini terbagi menjadi 2 (dua) rasa, yaitu rasa original dan rasa pindang ikan tongkol. Produk kerupuk melinjo kemudian diuji organoleptik terhadap 15 orang panelis. Untuk sifat fisik dari kerupuk melinjo ini meliputi warna, aroma, penampakan dan rasa hasilnya adalah normal. Untuk keutuhan, setelah produk ini digoreng yaitu sebesar 87%. Kadar air sebesar 3,61%, kadar abu sebesar 1,76%, kadar protein sebesar 2,89%, kadar lemak sebesar 40,98% dan kadar karbohidrat sebesar 50,76%. Borax, raksa (Hg) dan arsen (As) tidak terdeteksi dalam produk kerupuk melinjo ini. Timbal (Pb) ditemukan sebesar 0,45 ppm, timah (Sn) ditemukan sebesar 16,4 ppm, tembaga (Cu) ditemukan sebesar 1,1 ppm. Seng (Zn) terdeteksi sebesar 0,86 mg/100g. Untuk uji organoleptik, panelis lebih menyukai kerupuk melinjo dengan perbandingan tepung melinjo dan tepung aci singkong yaitu 25% berbanding 75% dengan rasa pindang ikan tongkol yaitu dengan persentase sebesar 40%. Produk kerupuk melinjo yang dibuat layak untuk dikonsumsi karena sesuai dengan SNI kerupuk beras yaitu SNI 01-4307-1996. Usaha pengolahan kerupuk melinjo secara finansial layak untuk dilakukan karena memiliki nilai Gross B/C sebesar 2,03.

Kata kunci: Fisikokimia, kerupuk, melinjo

Abstrak. Lestari S, Muharfiza. 2015. *Physicochemical characterization of melinjo crackers in diversification of melinjo-based products. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1 (1): 131-135*. One of the famous processed of melinjo is "emping melinjo". In addition, melinjo also can be made into cracker-like products. The purpose of this study is to determine the physicochemical properties of melinjo crackers with eligibility standards based on the SNI rice crackers and to analyze the feasibility of processing melinjo crackers by calculating the Gross B/C. The basic ingredients for the cracker is melinjo flour mixed with cassava flour at a ratio melinjo: cassava flour of 0%: 100%, 25%: 75%, 50%: 50%. Production of the crackers is divided based on into two tastes: original flavor and cooked tuna. The products were then subjected to an organoleptic test (15 panelists). In regards to the physical properties (color, aroma, appearance and taste), the test showed normal marks. Product integrity after frying is 87%, water content is 3.61%, ash content 1.76%, protein content 2.89%, fat content 40.98% and carbohydrate content 50.76%. Borax, mercury (Hg) and arsenic (As) were not detected in the cracker. Lead (Pb) was found at 0.45 ppm, tin (Sn) 16.4 ppm, copper (Cu) 1.1 ppm. Zinc (Zn) was detected at 0.86 mg / 100 g. Regarding the organoleptic test, panelists preferred the cracker which was made with a ratio of melinjo flour and cassava starch flour 25%: 75%, with cooked tuna. Melinjo cracker is eligible for consumption based on SNI of rice crackers 01-4307-1996. Entrepreneurship in melinjo cracker is financially feasible as the gross value of B / C is 2.03.

Keywords: Physicochemical, crackers, melinjo

PENDAHULUAN

Melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.) merupakan tanaman berbiji terbuka (Gymnospermae) berbentuk pohon yang berasal dari Asia tropik, Melanesia, dan Pasifik Barat. Melinjo banyak ditanam sebagai peneduh atau pembatas pekarangan dan terutama bagian yang dimanfaatkan adalah

buah dan daunnya. Salah satu olahan biji melinjo yang sangat terkenal adalah emping melinjo. Emping melinjo merupakan salah satu produk unggulan Banten yang memiliki nilai ekonomis dan telah berkontribusi terhadap perekonomian Provinsi Banten. Menurut BPS Provinsi Banten (2013), pada tahun 2011 jumlah tanaman melinjo sebanyak 692.431 pohon, sedangkan pada tahun 2012

sebanyak 910.889 pohon. Semua bahan makanan yang berasal dari tanaman melinjo mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi (Sunanto, 1997). Pada Tabel 1 disajikan zat gizi yang terkandung di dalam biji melinjo dan emping melinjo.

Emping melinjo merupakan produk olahan dari melinjo yang proses pembuatannya yaitu dengan cara memipihkan buah melinjo tua yang sebelumnya dilakukan proses penyangraian/perebusan terlebih dahulu. Sedangkan kerupuk, menurut Kemal dan Tarwiyah dalam (Rosiani, N. (2011) merupakan bahan kering berupa lempengan tipis yang terbuat dari adonan yang bahan utamanya adalah pati.

Tabel 1. Kandungan gizi biji melinjo dan emping melinjo (100 g)

| Kandungan | Biji melinjo (100 g) | Emping melinjo (100 g) |
|-------------|----------------------|------------------------|
| Kalori | 66 kalori | 345 kalori |
| Protein | 5 g | 12 g |
| Lemak | 0.7 g | 1.5 g |
| Karbohidrat | 13.3 g | 71.5 g |
| Kalsium | 163 mg | 100 mg |
| Fosfor | 75 mg | 400 mg |
| Besi | 2.8 mg | 5 mg |
| Vitamin A | 1000 SI | - |
| Vitamin B1 | 0.1 mg | 0.2 mg |
| Vitamin C | 100 mg | - |
| Air | 80 g | 13 g |

Sumber: Direktorat Gizi Depkes RI (Ika Wahyu Yuni Asri, 2010)

Tabel 2. SNI kerupuk beras (*rice crackers*) SNI 01-4307-1996 (Badan Standarisasi Nasional 1996)

| Kandungan kriteria uji | Satuan | Syarat mutu | |
|-------------------------|----------|---|----------------------|
| | | Mentah | Sudah digoreng |
| Keadaan: | | | |
| Bau | - | Normal | Normal |
| Rasa | - | Normal | Normal |
| Warna | - | Normal | Normal |
| Kenampakan | - | Renyah | Renyah |
| Keutuhan | % b/b | Min. 95 | Min. 85 |
| Benda-benda asing | - | Tidak boleh ada | Tidak boleh ada |
| Air | % b/b | Max 12 | Max 8 |
| Abu tanpa garam | % b/b | Maks 1 | Max 8 |
| Bahan tambahan makanan: | | Sesuai SNI 01-0222-1995 dan peraturan Men Kes No. 722/Men.Kes/Per/IX/88 | |
| Pewarna | | Tidak | |
| Boraks | - | Ternyata | |
| Cemaran logam: | | | |
| Timbal (Pb) | mg/kg | Maks 2 | Maks 2 |
| Tembaga (Cu) | mg/kg | Maks 30 | Maks 30 |
| Timah (Sn) | mg/kg | Maks 40 | Maks 40 |
| Seng (Zn) | mg/kg | Maks 40 | Maks 40 |
| Raksa (Hg) | mg/kg | Maks 0.03 | Maks 0.03 |
| Arsen (As) | mg/kg | Maks 1 | Maks 1 |
| Cemaran mikroba | | | |
| Angka lempeng total | Koloni/g | Maks 10 ⁶ | Maks 10 ⁶ |
| <i>E. coli</i> | APM/g | < 3 | < 3 |
| Kapang | Koloni/g | Maks 10 ⁵ | Maks 10 ⁵ |

Berbagai bahan berpati dapat diolah menjadi kerupuk, diantaranya adalah ubi kayu, ubi jalar, beras, sagu, terigu, tapioka dan talas. Sedangkan Saroni dan Yatim R. Widodo (2010) mengemukakan bahwa dengan kandungan pati 80% dan rasa yang khas, tepung melinjo memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sumber pangan baru terutama makanan ringan. Oleh karena itu, pembuatan tepung dan aplikasinya dalam pembuatan jenis makanan lain akan sangat meningkatkan penggunaan buah melinjo. Tepung melinjo dapat diolah menjadi kerupuk sebagai makanan camilan. Menurut BSN (1996) standar olahan kerupuk beras yaitu SNI 01-4307-1996 (Tabel 2) dapat juga diimplementasikan untuk olahan kerupuk lainnya. Pada penelitian ini, pembuatan tepung melinjo memanfaatkan remah emping melinjo/pecahan emping melinjo yang biasa dijual di pasar Rau (pasar induk di kabupaten Serang provinsi Banten) dengan harga Rp. 15.000/kg – Rp 17.000/kg.

Tujuan dari kajian ini yaitu untuk mengetahui kandungan sifat fisikokimia dari produk kerupuk melinjo disesuaikan dengan standar kelayakan SNI kerupuk beras serta menganalisa kelayakan usaha produksi kerupuk melinjo dengan menghitung Gross B/C.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pasca Panen Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Provinsi Banten pada bulan Maret sampai November 2012. Bahan yang dipergunakan yaitu tepung aci singkong, tepung melinjo, bawang putih, garam, air, air pindang ikan tongkol serta daun pisang. Alat yang dipergunakan yaitu timbangan digital, baskom, pisau, panci serta kompor.

Pembuatan kerupuk melinjo memanfaatkan sisa dari emping melinjo yang hancur akibat penumpukan dan transportasi. Remah emping di bersihkan kemudian dijemur dan digiling. Tepung melinjo ini dicampur dengan tepung aci singkong dengan perbandingan tepung melinjo: tepung aci singkong; 0%:100%, 25%:75%, 50%:50%. Pembuatan kerupuk melinjo ini terbagi menjadi 2 (dua) rasa, yaitu rasa original dan rasa pindang ikan tongkol.

Produk kerupuk melinjo kemudian dilakukan uji organoleptik terhadap 15 orang panelis serta dilakukan analisis fisikokimia di Laboratorium Balai Besar Pasca Panen Kementerian Pertanian. Analisis fisik kerupuk melinjo meliputi warna, aroma, penampakan, rasa dan keutuhan (dengan metode organoleptik). Analisis komposisi kimia meliputi kadar air dan kadar abu (dengan metode Gravimetri), kadar lemak (metode Soxhlet), kadar protein (metode Kjeldahl), karbohidrat (metode *by Different*), pewarna dan borax (metode Kualitatif). Untuk mineral Pb (timbal), Hg (raksa), As (Arsen), Sn (Timah), Cu (tembaga) dan Zn (seng) dengan metode *Atomic Absorbtion Spectrophotometer* (AAS).

Proses pembuatan tepung melinjo

Tepung melinjo didapatkan dari proses penepungan emping melinjo. Emping melinjo yang dipergunakan merupakan limbah dari emping melinjo yang biasa dijual

dengan harga Rp 15.000/kg – Rp 17.000/kg. Harga tersebut rata-rata setengahnya dari harga emping utuh yang biasa dijual di pasaran. Limbah emping melinjo merupakan sisa dari penjualan emping melinjo di pasar Rau (pasar induk kabupaten Serang provinsi Banten). Biasanya pada tempat penjualan emping melinjo curah menyisakan emping melinjo dalam bentuk remah (emping pecah). Sisa-sisa dari emping tersebut dijual kembali oleh pedagang dengan harga yang relatif lebih murah bila dibandingkan dengan emping utuh. Setelah remah-remah emping tersebut terkumpul cukup banyak, dilakukan proses sortasi terlebih dahulu. Proses sortasi ini dimaksudkan agar remah emping melinjo terbebas dari benda-benda asing, misalnya saja batu, kayu, daun dan lain sebagainya.

Dari remah emping melinjo tersebut kemudian ditepungkan dengan menggunakan mesin penepung. Mesin penepung yang dipergunakan yaitu mesin penepung beras dengan tenaga motor listrik. Setelah menjadi tepung, selanjutnya dilakukan penjemuran di bawah sinar matahari untuk menghindari proses penjamuran. Setelah kering, selanjutnya tepung diangin-anginkan terlebih dahulu sebelum dikemas ke dalam plastik. Pengemasan bertujuan agar kelembaban tepung melinjo tetap terjaga.

Proses pembuatan kerupuk melinjo

Proses pembuatan kerupuk melinjo menggunakan 2 (dua) bahan utama, yaitu aci singkong dan tepung melinjo. Adapun komposisi bahan pembuat kerupuk melinjo seperti dijelaskan pada Tabel 3. Bagan alir proses pembuatan kerupuk melinjo seperti dijelaskan pada Gambar 1.

Gambaran analisa usaha dilakukan secara umum menggunakan analisis finansial yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan usaha produksi kerupuk melinjo. Usaha ini dianggap layak jika nilai Gross B/C lebih dari satu. Menurut Kasijadi dan Suwono (2001), formulasi dari Gross B/C adalah:

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

dimana:

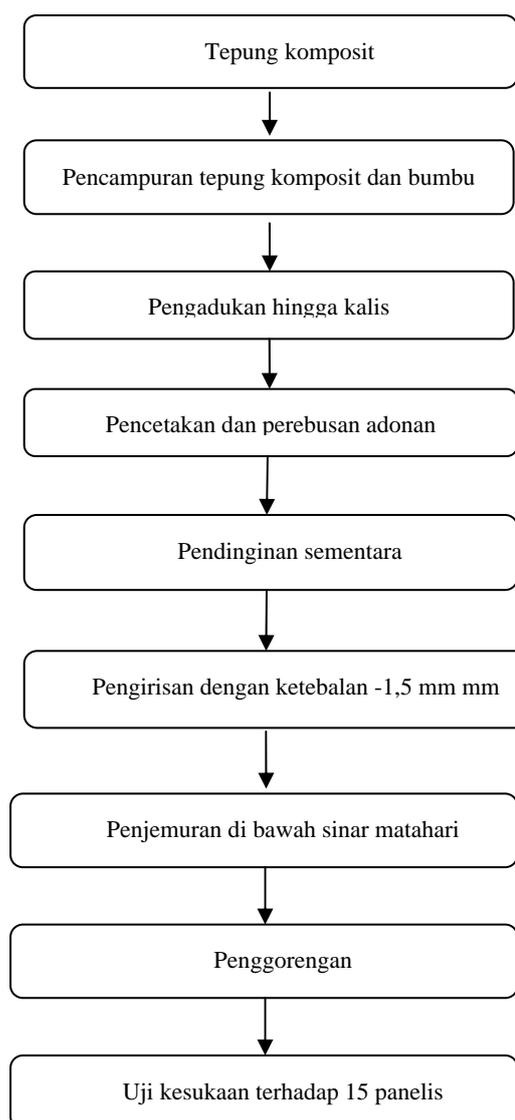
P = harga produksi (Rp/Kg)

Q = hasil produksi (kg/ha)

B_i = biaya produksi ke i (Rp/ha)

Tabel 3. Komposisi bahan pembuat kerupuk melinjo (Muharfiza et al. 2012)

| No sampel | Aci singkong (g) | Tepung melinjo (g) | Air | | | |
|-----------|------------------|--------------------|---------------------------|----------|------------------|-----------|
| | | | pindang ikan tongkol (mL) | Air (mL) | Bawang putih (g) | Garam (g) |
| 1 | 500 | 0 | 400 | - | 20 | 6 |
| 2 | 375 | 125 | 400 | - | 20 | 6 |
| 3 | 250 | 250 | 400 | - | 20 | 6 |
| 4 | 500 | 0 | - | 400 | 20 | 6 |
| 5 | 375 | 125 | - | 400 | 20 | 6 |
| 6 | 250 | 250 | - | 400 | 20 | 6 |



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan kerupuk melinjo

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan sifat fisikokimia kerupuk melinjo

Sampel kerupuk yang diuji fisikokimia adalah kerupuk yang sudah dilakukan penggorengan terlebih dahulu dengan menggunakan minyak goreng. Karakterisasi sifat fisikokimia dan komposisi nutrisi sebagai bahan dasar olahan kerupuk melinjo termasuk kandungan proximat dan mineral disajikan pada Tabel 4.

Untuk sifat fisik dari kerupuk melinjo ini meliputi warna, aroma, penampakan dan rasa hasilnya adalah normal. Untuk keutuhan, hasilnya yaitu setelah produk ini digoreng yaitu sebesar 87%. Hal ini menandakan bahwa kerupuk melinjo ini sesuai dengan standar SNI. SNI yang dipergunakan sebagai acuan adalah SNI 01-4307-1996 mengenai kerupuk beras. Sesuai SNI tersebut, untuk kriteria uji keutuhan ketika produk sudah digoreng yaitu sebesar minimal 85%.

Tabel 4. Hasil pengujian laboratorium produk kerupuk melinjo

| Nama sampel | Jenis | Metode | Hasil | Satuan |
|------------------------|---------------------|---------------------|---------|--------|
| Kerupuk melinjo | Warna | Organoleptik | Normal | |
| | Aroma | | Normal | |
| | Penampakan | | Normal | |
| | Rasa | | Normal | |
| | Keutuhan | | 87 | % |
| | Kadar Air | Gravimetri | 3,61 | % |
| | Kadar Abu | | 1,76 | |
| | Kadar Lemak | Soxhlet | 40,98 | |
| | Kadar Protein | Kjeldahl | 2,89 | |
| | Karbohidrat | <i>By different</i> | 50,76 | |
| | Pewarna (Tartazine) | Kualitatif | Negatif | - |
| | Borax | | Negatif | |
| | Pb | AAS | 0,45 | ppm |
| | Hg | | ttd | |
| | As | | ttd | |
| | Sn | | 16,40 | |
| | Cu | | 1,10 | |
| Zn | 0,86 | | mg/100g | |

Tabel 5. Analisa usaha kerupuk melinjo mentah.

| Uraian | Volume | Satuan Biaya (Rp) | Jumlah Biaya (Rp) |
|--|------------|-------------------------|-------------------|
| Pengeluaran | | | |
| Aci singkong | 0,375 kg | 8.000 | 3.000 |
| Tepung melinjo | 0,125 kg | 19.000 | 2.375 |
| Air pindang ikan tongkol | 0,4 liter | 2.000 | 800 |
| Bawang putih | 0,02 kg | 16.000 | 320 |
| Garam | 0,007 g | 1.000 | 7 |
| Gas | 0,25 liter | 7.000 | 1.750 |
| | | Total biaya | 8.252 |
| Penerimaan | 0,85 kg | 20.000 | 17.000 |
| | | Total Penerimaan | 17.000 |
| Pendapatan (Total Penerimaan-Total Biaya) | | | 8.748 |
| Gross B/C | | | 2,06 |

Kadar air dari kerupuk melinjo sebesar 3,61%, hal ini telah memenuhi standar dari SNI kerupuk beras sebesar maksimal 8% ketika kerupuk sudah digoreng. Makin rendah kadar airnya maka umur simpannya akan semakin lama. Kadar abu dari kerupuk melinjo yaitu sebesar 1,76% sedangkan sesuai SNI kerupuk beras yaitu kadar abu yang ditetapkan sebesar 1% pada keadaan tanpa garam. Kadar abu kerupuk melinjo lebih besar dari 1% dikarenakan dalam proses pembuatan kerupuk melinjo menggunakan garam yang merupakan sumber mineral.

Untuk kadar protein dari produk ini sebesar 2,89% dan kadar lemaknya sebesar 40,98%. Besarnya nilai lemak karena dipengaruhi oleh proses penggorengan yang menggunakan minyak goreng. Kadar karbohidrat sebesar 50,76%. Pada kerupuk melinjo yang diproduksi tidak

mengandung pewarna karena memang dalam proses produksinya tidak ada penambahan zat pewarna. Borax pun tidak terdeteksi dalam produk kerupuk melinjo ini.

Timbal (Pb) pada produk kerupuk melinjo sebesar 0,45 ppm. Hal ini masih sesuai dengan SNI kerupuk beras yang menetapkan cemaran logam Timbal (Pb) sebesar maksimal 2 mg/kg. Menurut Suhendrayatna *dalam* Widaningrum et al (2007), timbal merupakan logam berat yang sangat beracun, dapat dideteksi secara praktis pada seluruh benda mati di lingkungan dan seluruh sistem biologis. Sumber utama timbal adalah makanan dan minuman. Komponen ini beracun terhadap seluruh aspek kehidupan. Timbal menunjukkan efek beracun pada sistem saraf, hemetologic, hemetoxic dan mempengaruhi kerja ginjal. Rekomendasi dari WHO, logam berat Pb dapat ditoleransi dalam seminggu dengan takaran 50 mg/kg berat badan untuk dewasa dan 25 mg/kg berat badan untuk bayi dan anak-anak. Mobilitas timbal di tanah dan tumbuhan cenderung lambat dengan kadar normalnya pada tumbuhan berkisar 0,5-3 ppm.

Raksa (Hg) dan Arsen (As) tidak ditemukan dalam produk ini. Timah (Sn) ditemukan sebesar 16,4 ppm. Angka ini masih dibawah SNI kerupuk beras yang menetapkan angka maksimal 40 mg/kg.

Tembaga (Cu) ditemukan sebesar 1,1 ppm dan hal ini masih aman karena batas Cu sesuai SNI kerupuk beras yaitu 30 mg/kg. Menurut Widaningrum et al (2007), cemaran logam tembaga pada bahan pangan pada awalnya terjadi karena penggunaan pupuk dan pestisida secara berlebihan. Meskipun demikian, pengaruh proses pengolahan akan dapat mempengaruhi status keberadaan tembaga tersebut dalam bahan pangan. Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan (POM) RI telah menetapkan batas maksimum cemaran logam berat tembaga pada sayuran segar yaitu 50 ppm. Namun demikian, tembaga merupakan konstituen yang harus ada dalam makanan manusia dan dibutuhkan oleh tubuh (*Acceptance Daily Intake/ADI* = 0,05 mg/kg berat badan). Pada kadar ini tidak terjadi akumulasi pada tubuh manusia normal. Akan tetapi asupan dalam jumlah yang besar pada tubuh manusia dapat menyebabkan gejala-gejala yang akut (Astawan *dalam* Widaningrum et al (2007)).

Seng (Zn) terdeteksi sebesar 0,86 mg/100g atau setara dengan 8,6 mg/kg dan angka ini masih aman karena batas Zn menurut SNI kerupuk beras yaitu sebesar maksimal 40 mg/kg.

Uji organoleptik

Untuk uji organoleptik, sampel kerupuk melinjo dengan perbandingan tepung melinjo: tepung aci singkong yaitu 25%: 75% dengan rasa pindang ikan tongkol mendapatkan persentase kesukaan panelis sebesar 40%. Untuk sampel kerupuk melinjo dengan perbandingan 50%: 50% dengan rasa pindang ikan tongkol mendapatkan persentase sebesar 33%. Pada sampel dengan perbandingan 25%: 75% rasa original mendapatkan persentase sebesar 20%. Pada sampel kerupuk melinjo dengan perbandingan 50%: 50% dengan rasa original mendapatkan persentase kesukaan panelis sebesar 7%.

Analisa usaha pembuatan kerupuk melinjo mentah

Pada Tabel 5 dijelaskan mengenai analisa usaha dari usaha kerupuk melinjo dengan rasa ikan pindang tongkol per 500 g adonan tepung komposit dengan perbandingan tepung melinjo: tepung aci singkong yaitu 25%: 75%.

Usaha pembuatan kerupuk melinjo dianggap layak jika Nilai Gross B/C lebih dari satu. Berdasarkan hasil analisa usaha produksi pembuatan kerupuk melinjo per 500 g adonan dapat menghasilkan kerupuk sebanyak 850 g kerupuk melinjo kering. Dengan asumsi harga kerupuk melinjo kering sebesar Rp 20.000/kg (disamakan dengan harga kerupuk ikan), maka didapatkan nilai Gross B/C sebesar 2,06. Angka ini menunjukkan bahwa setiap Rp 1 nilai yang dikeluarkan akan menghasilkan Rp 2,06. Pendapatan dari produksi kerupuk melinjo ini sebesar Rp 8.748 per 500 g bahan adonan tepung komposit. Dengan demikian usaha produksi kerupuk melinjo secara finansial layak untuk dilakukan.

Produk kerupuk melinjo yang dibuat layak untuk dikonsumsi karena sesuai dengan SNI kerupuk beras yaitu SNI 01-4307-1996. Panelis lebih menyukai kerupuk melinjo dengan perbandingan tepung melinjo dan tepung aci singkong yaitu 25% berbanding 75% dengan rasa pindang ikan tongkol yaitu dengan persentase sebesar 40%. Usaha produksi kerupuk melinjo secara finansial layak untuk dilakukan dengan nilai Gross B/C sebesar 2,06.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Kardiyono, Syahrizal Muttakin, Ari Surachmanto dan Suryadi. Sumber dana penelitian berasal dari dana APBN (Litbang Kementerian Pertanian).

DAFTAR PUSTAKA

- Asri IWY. 2010. Analisis usaha industri emping melinjo skala rumah tangga di Kabupaten Magetan. [Skripsi]. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Banten. 2013. Banten dalam Angka 2013. CV. Nasional Indah, Serang.
- Kasijadi F, Suwono. 2001. Penerapan rakitan teknologi dalam peningkatan daya saing usahatani padi di Jawa Timur. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian 4 (1):-
- Muharfiza et al. 2012. Kajian pascapanen komoditas unggulan Banten berbahan dasar melinjo, talas beneng dan gula semut aren. [Laporan Akhir]. BPTP Banten, Serang.
- Rosiani N. 2011. Pembuatan kerupuk dengan fortifikasi daging lidah buaya (*Aloe vera*) kaya antioksidan. [Laporan Praktek Produksi]. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Sarono, Yatim RW. 2010. Optimasi proses pembuatan tepung melinjo dan pengembangan produk aneka pangan dari tepung melinjo. [Laporan Penelitian]. Politeknik Negeri Lampung, Lampung.
- Sunanto H. 1997. Budidaya melinjo dan usaha produksi emping. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Widaningrum, Miskiyah, Suismono. 2007. Bahaya kontaminasi logam berat dalam sayuran dan alternatif pencegahan cemarannya. Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian 3: 16-27.