
OLAHAN PANGAN FUNGSIONAL BERBASIS NANAS SEBAGAI POTENSI LOKAL DI DESA KARTIASA KABUPATEN SAMBAS

Rini Fertiasari¹⁾, Hidayat Asta²⁾

^{1) 2)} Jurusan Agribisnis, Politeknik Negeri Sambas
email : fertia_sari@yahoo.com, hidayatasta@rocketmail.com

Abstract

The processed pineapple product that is widely available in Sambas is jam, the rest is only consumed fresh or sold fresh. In order to overcome the problem of harvesting so that the price of pineapples does not drop (cheap) drastically, namely by processing them. Potential products that can be developed in the village of Kartjaman are pineapple crackers and shredded pineapple. The consideration of this processed product is because, based on the observation result, crackers are a snack that is not limited to consumers. There is no limit to the consumer segment who consumes cracker-type snacks. The next consideration for product diversification is pineapple shredded. Shredded pineapple is one of the side dishes of horticultural commodities. In order to improve community nutrition and strengthen food security at the village level, vegetable shredded can be one of the solutions to improve nutrition in Kartiasa village. In this study, carbohydrate by different will be calculated from pineapple crackers. Carbohydrate by different pineapple cracker healthy snacks by 69.07%.

Keywords : *Carbohydrate by different, Functional Food, Pineapple, Pineapple's crackers*

1. PENDAHULUAN

Nanas termasuk buah yang mudah rusak (*perishable*). Sambas merupakan salah satu kecamatan yang menghasilkan nanas. Produk olahan nanas sampai saat ini yang banyak terdapat di Sambas adalah selai, selebihnya nanas hanya dikonsumsi secara segar atau di jual langsung. Pada saat panen raya, nanas sangat berlimpah sekali. Hal ini berpengaruh pada turunnya harga nanas secara drastis, kejadian ini tentu membuat resah masyarakat yang komitmen bergerak dalam segala bidang usaha pertanian mulai dari pengolahan hingga pemasaran nanas. Pada saat panen raya, biasanya masyarakat dalam hal ini adalah petani hanya memasarkan dalam bentuk segar dan mengolahnya menjadi selai. Selai menjadi satu satunya andalan dari masyarakat .selai menjadi satu-satunya olahan masyarakat di Desa kartiasa, karena sejak turun temurun hanya produk selai nanas yang selalu diolah untuk

memperpanjang umur simpan. Selai nanas pun biasanya untuk konsumsi sendiri. Hal ini semakin membuat masyarakat untuk mulai berpikir melakukan pengolahan dalam rangka menambah umur simpan, menambah nilai jual nanas pada saat panen raya dan tentu untuk memperluas daerah pemasaran dan segmen pasar produk olahan nanas.

Dalam rangka mengatasi masalah panen raya supaya harga nanas tidak turun (murah) drastis, yaitu dengan mendiversifikasikan olahan turunan nanas. Diversifikasi produk olahan nanas ini diharapkan menjadi salah satu produk unggulan desa Kartiasa. Produk potensial yang bisa dikembangkan di Desa Kartiasa adalah kerupuk nanas dan abon nanas. Pertimbangan produk olahan ini karena, berdasarkan hasil observasi kerupuk merupakan cemilan yang sangat tidak terbatas konsumennya. Tidak ada batasan segmen konsumen yang mengkonsumsi cemilan yang berjenis kerupuk. Pangan

fungsional adalah makanan dan bahan pangan yang dapat memberikan manfaat tambahan di samping fungsi gizi dasar pangan tersebut dalam suatu kelompok masyarakat tertentu.

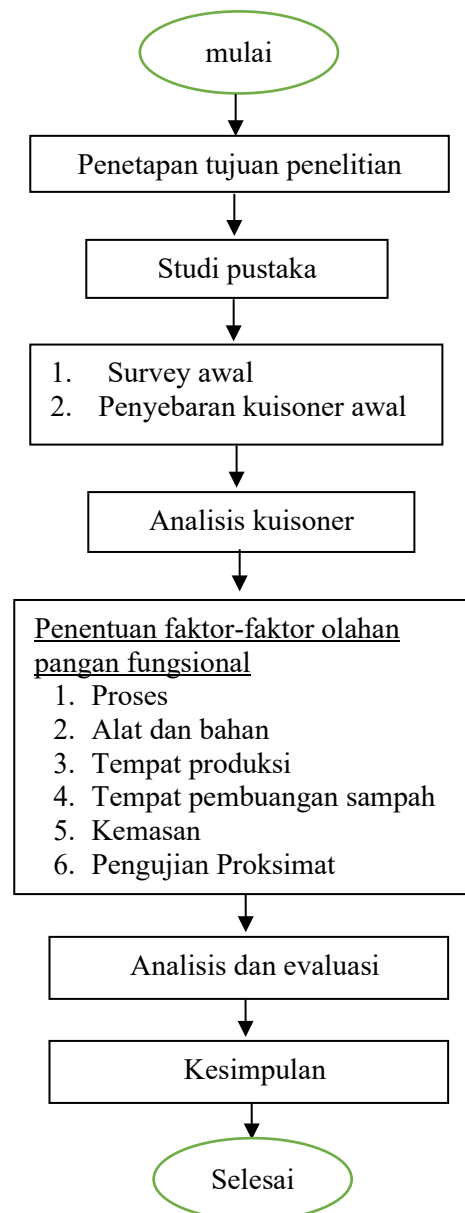
Desa kartiasa juga merupakan salah satu desa yang memiliki potensi pemasaran produk olahan pertanian karena lokasi desa yang dekat dengan ibu kota kabupaten Sambas. Pendampingan dan Pelatihan ini diharapkan mampu meningkatkan kreativitas jiwa kewirausahaan KWT Setia Usaha pada khususnya dan masyarakat Kabupaten Sambas pada umumnya, meningkatkan pendapatan ibu-ibu kelompok sasaran dan meningkatkan gizi rumah tangga kelompok sasaran.

Peluang usaha dan peluang produk olahan nanas menjadi pangan fungsional sebagai makanan cemilan dan lauk pauk sehat, terbuka lebar di desa Kartiasa Kecamatan sambas, Kabupaten Sambas. Hal ini didukung dengan kandungan alami dari nanas beberapa kelebihan yaitu mempunyai kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan manusia diantaranya sebagai penyeimbang kadar darah, pencegah kanker usus dan mengontrol kolesterol sehingga produk olahan pangan berbasis nanas dapat dijadikan sebagai pangan fungsional. Tujuan Penelitian ini adalah: mengetahui proses pembuatan kerupuk kerupuk berbahan baku utama nanas; untuk mengetahui kandungan proksimat dari kerupuk nanas sebagai cemilan sehat bagi masyarakat.

2. METODE

Bahan baku pembuatan kerupuk adalah buah nanas yang sudah di kupas. Fokus metode adalah dengan seminar, diskusi dan pelatihan secara langsung tentang pengolahan pangan olahan pangan berbahan baku nanas. Penyampaian informasi terkait potensi ipteks inovasi produk olahan, GMP (*Manufacturing Practise*), peluang dan usaha, packaging dan labelling merupakan serangkaian kegiatan dalam terwujudnya pangan fungsional dengan pemanfaatan produk lokal yang mempunyai ciri tersendiri dengan karakteristik Desa Kartiasa.. Cara produk diarahkan kepada diversifikasi produk *functional food* yang bernilai ekonomi mempunyai segmen pasar yang luas dan bergizi.

Pendampingan dan pemberian teknologi tepat guna sebagai sentuhan inovasi teknologi produk, berupa pelatihan langsung bersama kelompok sasaran. Pelatihan disusun dan disampaikan secara sistematis mulai dari penanganan pasca panen, persiapan alat dan bahan, ipteks pengolahan kerupuk nanas dan *teknik packaging*. Pemberian pelatihan kewirausahaan dan manajemen usaha guna menumbuhkembangkan jiwa kewirausahaan pada kelompok sasaran yaitu KWT Setia Usaha. Hal ini diawali dengan cara membaca peluang usaha yang menjanjikan yang nantinya diharapkan dapat membuka peluang penciptaan lapangan kerja.



Gambar 1. Diagram alir prosedur penelitian

Bahan

Bahan bahan yang digunakan dalam kegiatan penelitian kali ini adalah :

1. buah nenas 1kg
2. air
3. tepung terigu,
4. tepung maizena
5. bawang putih
6. bawang merah
7. garam

Alat :

Alat yang digunakan adalah :

1. wajan
2. panci
3. baskom
4. blender
5. kain saring
6. pisau
7. tampah/Loyang
8. plastik

Prosedur kerja

Prosedur kerja dalam penelitian ini adalah :

1. Siapkan nenas yang telah matang buah (secara fisiologi, kulit nenas telah 80% berwarna kuning).
2. Kupas nenas, buang pulur nenas dan cuci bersih.
3. Potong nenas kecil-kecil dan blender dengan penambahan air sedikit hingga menjadi bubur nenas, saring.
4. Blender bawang merah, bawang putih, garam sampai halus setelah itu aduk rata dan masukkan ke dalam sari bubur nenas.
5. Siapkan wajan, masak campuran sari bubur nenas yang sudah dicampur bumbu.
6. Aduk dan masak adonan terus menerus hingga 10 menit.
7. Keluarkan dan dinginkan adonan sebentar (pada suhu ruang).
8. Uleni sambil tambahkan tepung terigu dan tepung maizena sampe adonan homogeny.
9. Bentuk adonan yang sudah homogen dan bungkus dengan daun pisang.
10. Kukus adonan hingga matang.
11. Keluarkan adonan dari pengukus setelah matang, setelah uap panas menghilang, iris tipis – tipis adonan kerupuk nenas.

12. Susun di Loyang yang sudah dialasi plastik dan jemur hingga kering.

Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data diperoleh dari data primer dan data sekunder :

1. Pengumpulan data primer, diperoleh melalui tahapan proses dalam pembuatan tepung biji nangka dan pembuatan *flakes* tepung biji nangka.
2. Pengumpulan data sekunder, diperoleh melalui buku, jurnal dan artikel.

Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Desa kartiasa, Kecamatan sambas, Kabupaten sambas

Pengujian proksimat

Pengujian proksimat dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kandungan-kandungan seperti kadar air, serat kasar, protein, lemak dan kadar abu dari kerupuk nenas. Hal ini menjadi acuan untuk menghitung angka karbohidrat yang dikonsumsi oleh seseorang saat orang tersebut memakan cemilan kerupuk nenas. Perhitungan karbohidrat dilakukan dengan *by different*. Dari perhitungan *carbohidrat by different* akan dihitung lagi jumlah angka kecukupan gizi.

Analisis proksimat memiliki beberapa keunggulan yakni merupakan metode umum yang digunakan untuk mengetahui komposisi kimia suatu bahan pangan, tidak membutuhkan teknologi yang canggih dalam pengujiannya, menghasilkan hasil analisis secara garis besar, dapat menghitung nilai total *digestible nutrient* (TDN) dan dapat memberikan penilaian secara umum pemanfaatan dari suatu bahan pangan. Analisis proksimat juga memiliki beberapa kelemahan diantaranya tidak dapat menghasilkan kadar dari suatu komposisi kimia secara tepat, tidak dapat menjelaskan tentang daya cerna serta testur dari suatu bahan pangan (Suparjo, 2011). Kontribusi energi dari lemak sebaiknya sekitar 35% pada anak usia 1-3 tahun, 30% pada usia 4-18 tahun dan 25% pada orang dewasa. Perbaikan menu dengan komposisi energi asam lemak ini sangat penting agar upaya

pengecahan penyakit kronik degeneratif sedini mungkin dapat tercapai (WHO, 2012).

Protein merupakan zat gizi yang sangat penting, karena yang paling erat hubungannya dengan proses-proses kehidupan. Nama protein berasal dari bahasa Yunani (*Greek*) proteus yang berarti “yang pertama” atau “yang terpenting”. Seorang ahli kimia Belanda yang bernama Mulder, mengisolasi susunan tubuh yang mengandung nitrogen dan menamakannya protein, terdiri dari satuan dasarnya yaitu asam amino (biasa disebut juga unit pembangun protein) (Suhardjo, 2012). Proses pencernaan, protein akan dipecah menjadi satuan - satuan dasar kimia. Protein terbentuk dari unsur-unsur organik yang hampir sama dengan karbohidrat dan lemak yaitu terdiri dari unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O), akan tetapi ditambah dengan unsur lain yaitu nitrogen (N). Molekul protein mengandung pula fosfor, belerang, dan ada jenis protein yang mengandung unsur logam seperti besi dan tembaga. Molekul protein tersusun dari satuan-satuan dasar kimia yaitu asam amino. Dalam molekul protein, asam-asam amino ini saling berhubung-hubungan dengan suatu ikatan yang disebut ikatan peptida (CONH). Satu molekul protein dapat terdiri dari 12 sampai 18 macam asam amino dan dapat mencapai jumlah ratusan asam amino (Budianto, 2013).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Nenas (*Ananas comococus(L.)Merr.*) adalah buah tropis dengan daging buah berwarna kuning yang kaya akan vitamin C. Selain itu memiliki kandungan Kalium, Kalsium, Iodium, Sulfur, Klor, Asam, Biotin, Vitamin B12, Vitamin A serta Enzim Bromelin (Wati, 2010). Buah nanas (*Ananas comosus*) banyak mengandung zat gizi antara lain vitamin A, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium, dekstrosa, sukrosa (gula tebu), serta enzim bromelin (bromelain) yang merupakan 95%-campuran protease sistein (Sawano et al., 2008), yang dapat menghidrolisis protein (proteolisis) dan tahan terhadap panas. Potensi bromelin sebagai antinyeri, antiedema, debridement (menghilangkan debris kulit) akibat luka bakar, mempercepat penyembuhan luka,

dan meningkatkan penyerapan antibiotik, sangat bermanfaat dalam penyembuhan pascaoperasi.

Buah nanas mengandung tanin, saponin, steroid, flavonoid, fenol dan asam amino (Yeragamreddy et al., 2013). Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol alam yang tersebar luas pada tumbuhan hijau dan mengandung 15 atom karbon dalam inti dasarnya, yang tersusun dalam konfigurasi C6-C3-C6, yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan oleh satuan tiga karbon yang dapat atau tidak dapat membentuk cincin ketiga (Gambar 2.2). Pada buah nanas memiliki senyawa flavonoid yang bersifat desinfektan dan sangat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif karena flavonoid bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang juga bersifat polar pada bakteri Gram positif daripada lapisan lipid yang non polar. Pada dinding sel bakteri Gram positif mengandung polisakarida (asam trikoat) yang merupakan polimer larut dalam air, yang berfungsi sebagai transfer ion positif untuk keluar masuk. Sifat larut itulah yang menunjukkan bahwa dinding sel Gram positif bersifat lebih polar. Setelah masuk, flavonoid segera bekerja menghancurkan bakteri dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktifitas metabolisme. Sel bakteri berhenti karena semua aktifitas metabolisme sel bakteri dikatalisis oleh suatu enzim yang merupakan protein. Berhentinya aktifitas metabolisme ini akan mengakibatkan kematian sel bakteri (Suerni et al., 2013)

Pengembangan produk berbasis nanas dilakukan guna memberikan *added value* nanas yang selama ini hanya dijual segar. Pada penelitian ini, pengembangan produk bertujuan untuk menciptakan fungsional *food* bagi orang-orang yang membutuhkan sekaligus mengembangkan

potensi pangan lokal yang berbahan baku potensi desa. Pangan fungsional sendiri mempunyai karakteristik makanan yang praktis, mudah, dan dapat dikonsumsi langsung dengan tetap memperhatikan kandungan nutrisi dan manfaatnya sebagai obat kolesterol. Pengembangan produk memiliki beberapa tahapan untuk menentukan produk apa yang akan dibuat dan dengan atribut yang bagaimana.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan koordinasi. Koordinasi yang tim Pengabdian Kepada Masyarakat lakukan adalah: menghubungi dinas teknis terkait yaitu dinas pertanian Kabupaten Sambas untuk meminta peta data sebaran panen nanas, selanjutnya tim PKM mencari data konkret di Desa Kartiasa terkait data panen, pasca panen dan pemasaran nanas dan olahannya, selanjutnya kami diarahkan kepada penyuluh pertanian yang menangani kelompok wanita tani di Desa kartiasa.

Nenas yang akan digunakan sebagai bahan baku pembuatan produk *functional food* adalah produk lokal. Produk yang dibuat adalah makanan olahan dari nanas yaitu kerupuk nanas dan abon nanas. Produk olahan nanas sebagai *functional food* dapat dijadikan cemilan sehat keluarga dan bernilai jual. Pendampingan *pachaging* yang baik dan menarik dapat juga berkontribusi pada daya simpan produk dan harga jual produk. Analisis proksimat pertama kali dikembangkan di Weende Experiment Station Jerman oleh Hennerberg dan Stokmann. Analisis ini sering juga dikenal dengan analisis WEENDE. Analisis proksimat menggolongkan komponen yang ada pada bahan pakan berdasarkan komposisi kimia dan fungsinya yaitu : air (*moisture*), abu (*ash*), protein kasar (*crude protein*), lemak kasar (*ether extract*), dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (*nitrogen free extract*). Analisis makronutrien dapat dilakukan dengan analisis proksimat. Metode analisis proksimat meliputi kadar abu dengan metode pengabuan kering (*dryashing*) menurut AOAC 2005, kadar air dengan metode oven menurut AOAC 2005, kadar lemak dengan metode *soxhlet* menurut AOAC 2005, kadar protein dengan metode *kjeldahl* menurut AOAC 2005 dan karbohidrat dengan metode *by different*

Analisis proksimat memiliki beberapa keunggulan yakni merupakan metode umum yang digunakan untuk mengetahui komposisi kimia suatu bahan pangan, tidak membutuhkan teknologi yang canggih dalam pengujiannya, menghasilkan hasil analisis secara garis besar, dapat menghitung nilai total *digestible nutrient* (TDN) dan dapat memberikan penilaian secara umum pemanfaatan dari suatu bahan pangan. Analisis proksimat juga memiliki beberapa

kelemahan diantaranya tidak dapat menghasilkan kadar dari suatu komposisi kimia secara tepat, tidak dapat menjelaskan tentang daya cerna serta testur dari suatu bahan pangan (Suparjo, 2011). Kontribusi energi dari lemak sebaiknya sekitar 35% pada anak usia 1-3 tahun, 30% pada usia 4-18 tahun dan 25% pada orang dewasa. Perbaikan menu dengan komposisi energi asam lemak ini sangat penting agar upaya pencegahan penyakit kronik degeneratif sedini mungkin dapat tercapai (WHO, 2012).

Cara analisis protein menggunakan metode *kjeldahl*. Prinsip metode *kjeldahl* ini adalah senyawa-senyawa yang mengandung nitrogen tersebut mengalami oksidasi dan dikonversi menjadi ammonia dan bereaksi dengan asam pekat membentuk garam amonium. Kemudian ditambahkan basa untuk menetralisasi suasana reaksi dan kemudian didestilasi dengan asam dan dititrasi untuk mengetahui jumlah N yang dikonversi.

Lemak merupakan satu kelompok yang termasuk golongan lipid. Suatu sifat yang khas dan mencirikan golongan lipid (termasuk lemak dan minyak) adalah kelarutannya dalam pelarut organik (pelarut non polar) dan sebaliknya ketidaklarutannya dalam pelarut dan pelarut polar lainnya. Penentuan kadar minyak atau lemak suatu bahan dapat dilakukan dengan alat ekstraktor Soxhlet. Ekstraksi dengan alat Soxhlet merupakan cara ekstraksi yang efisien, karena pelarut yang digunakan dapat diperoleh kembali. Dalam penentuan kadar minyak atau lemak, bahan yang diuji harus cukup kering, karena jika masih basah selain memperlambat proses ekstraksi, air dapat turun ke dalam labu dan akan mempengaruhi dalam perhitungan.

Kadar karbohidrat ditentukan dengan metode *by difference* yaitu dengan perhitungan melibatkan kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak. Berikut ini adalah persamaan yang digunakan dalam menghitung kadar karbohidrat dengan metode *by difference*.

Kadar karbohidrat (%) = 100% – (% kadar air + %kadar abu + %kadar protein + % kadar lemak). Tabel 1 menjelaskan tentang hasil uji proksimat dari kerupuk nanas.

Hasil perhitungan proksimat dapat dilihat pada tabel 1.

sampel	Pengujian proksimat (%)	ulangan		
		1	2	3
Kerupuk nenas	Kadar air	10,52	10,53	10,52
	Kadar abu	1,98	1,97	1,98
	protein	4,04	4,20	4,23
	lemak	3,7	3,9	3,9
	Serat kasar	5,4	5,4	5,3

Sumber : Data Primer, 2020

Berdasarkan data pengujian diatas diketahui bahwa:

Karbohidrat *by different*

$$\begin{aligned}
 &= 100 - (\text{kadar air} + \text{abu} + \text{protein} + \text{lemak} + \text{serat kasar}) \% \\
 &= 100 - (10,52 + 1,98 + 4,16 + 8,9 + 5,37) \% \\
 &= 69,07 \%
 \end{aligned}$$

Perhitungan *Carbohydrate by Difference* adalah penghitungan jumlah karbohidrat dalam bahan makanan secara kasar (Fertiasari, R., Asta, H., 2018).

Kalori total dalam *kerupuk nenas*

$$\begin{aligned}
 &= \text{karbohidrat *by different* (kkal) + protein (kkal) + lemak (kkal)} \\
 &= (69,07 \times 4) + (4,16 \times 4) + (8,9 \times 9) \\
 &= 276,28 + 16,64 + 80,1 \\
 &= 373,02 \text{ kkal per 100 gram}
 \end{aligned}$$

Kalori adalah energi yang dibutuhkan tubuh agar bisa beraktivitas dan menjalankan fungsinya dengan baik. Ada dua jenis kalori, yaitu : Kalori kecil (kal) dan Kalori besar (Kal, Kkal). Nilai kalori total adalah total energi yang diperoleh apabila mengkonsumsi produk tersebut dalam suatu satuan massa atau berat.

Angka kecukupan gizi (AKG) merupakan suatu nilai yang digunakan untuk menentukan jumlah zat yang baik dikonsumsi oleh tubuh dan zat apa saja yang dibutuhkan oleh tubuh kita. Angka kebutuhan gizi sangat bermanfaat untuk kelangsungan hidup, dalam hal itu dibutuhkan suatu ilmu yang telah digunakan untuk mengetahui dengan jelas bagaimana tatacara perhitungan gizi tersebut.

Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia yang selanjutnya isingkat AKG adalah suatu nilai yang menunjukkan kebutuhan rata-rata zat gizi

tertentu yang harus dipenuhi setiap hari bagi hampir semua orang dengan karakteristik tertentu yang meliputi umur, jenis kelamin, tingkat aktivitas fisik, dan kondisi fisiologis, untuk hidup sehat.

Berdasarkan perhitungan di atas, didapatkan hasil kalori total adalah 373,02 kkal/100 g. Perhitungan karbohidrat dilakukan dengan metode karbohidrat *by different*. Rumus perhitungan karbohidrat *by different* adalah seperti tertulis di atas.

Uji Kadar air yang dilakukan, dihitung menggunakan metode thermogravimetri, yaitu mengeringkan bahan dengan oven hingga berat kering bahan konstan. Pada umumnya, lama pengovenan adalah 4-5 jam dengan suhu 105°C. Hal ini mengindikasikan bahwa produk mempunyai kecenderungan umur simpannya panjang sehingga cocok untuk didistribusikan sebagai pangan darurat.

Kadar abu ditentukan menurut metode gravimetri. Sampel 5 gram yang telah dihaluskan ditimbang dalam cawan pengabuan yang telah diketahui beratnya. Sampel tersebut kemudian dibakar sampai asapnya habis. Setelah itu dimasukkan ke dalam tanur (600°C) selama 3 jam atau sampai terbentuk abu dengan berat yang tetap. Kadar abu adalah rasio berat abu dengan berat sampel basah. Kadar abu kerupuk nenas adalah ±1%. Berarti, *kerupuk nenas* tersebut relatif bersih dari cemaran fisik.

Berdasarkan aturan penanganan gizi dalam keadaan darurat, tiap orang harus mengkonsumsi sejumlah 2100 kkal energi per hari, 40 gram lemak dan 50 gram protein per hari. Apabila *kerupuk nenas* dipergunakan sebagai pangan darurat (cemilan), maka manusia perlu mengkonsumsi *kerupuk nenas* sebanyak 4-5 bungkus per hari, dengan berat *kerupuk nenas* per kemasan adalah 100 gram.



Gambar 2 : kerupuk nenas setelah dikukus



Gambar 3 : kerupuk nenas setelah dijemur

Desa Sebayan, Kecamatan Sambas, Kabupaten Sambas. Politeknik Negeri Sambas.

Fertiasari, R. Asta H, 2019. *IbM INOVASI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN FUNGSIONAL. Politeknik Negeri Sambas, 2018.*

Maulididan. 2012. *Upaya Peningkatan Hasil Tanaman Nenas di Lahan Gambut. IPB.*

Suprpti, 2014. *Selai, Manisan kering dan Sirup Nanas. Penerbit : Kanisius, Yogyakarta*

4. KESIMPULAN

1. Komoditas lokal Desa Kartiasa berupa nenas dapat diolah menjadi *functional food* yang bernilai ekonomis. Inovasi teknologi pada nenas yaitu penciptaan cemilan sehat dan lauk pauk nabati yaitu kerupuk nenas.
2. Pendampingan kewirausahaan dan manajemen usaha berupa pembukuan pada aktifitas jual beli produk olahan dan analisis kelayakan usaha mampu meningkatkan ketrampilan dan pengetahuan kelompok sasaran (KWT Setia Usaha) dalam menganalisis dan mengontrol pembukuan usaha kerupuk nenas.
3. Jumlah *carbohydrat by different* pada kerupuk nenas adalah 69,07 %.
4. Kalori total yang terkandung dalam kerupuk nenas adalah 373,02 kkal per 100 gram.

5. REFERENSI

- Andri N. 2011. Mutu dan Daya Simpan manisan Empulur Nanas Varietas *Queen* Terhadap Penambahan Gula Aren dengan Konsentrasi yang Berbeda. *Skripsi, Fakultas Pertanian Dan Peternakan. UIN Syarif Kasim Riau*
- Blitz, H. D. W. (2009). *Food Chemistry 4th Revised and Extended Edition. Springer Verlag Berlin Heidelberg, New York.*
- Broek, A. (2013). *Fanctional food: The Japanese approach. International Food Ingerdien.*
- Fertiasari, R., Junardi, 2014. *Penyusunan SCM penghasil emergency food Komoditas Ubi Jalar Ungu Sebagai Potensi Lokal Kabupaten Sambas. Politeknik Negeri Sambas.*
- Fertiasari, R. Asta H, 2018. *IbM Pengolahan Fungcional Food Berkonsep Zero waste di*