

ANALISIS PROKSIMAT PADA TEPUNG BIJI NANGKA (*Artocarpus Heterophyllus Lamk.*)

ESTI NOVI ANDYARINI, IRUL HIDAYATI

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

*Corresponding author: estinoviandyarini@gmail.com, irulhidayati.alfatawi@gmail.com

ABSTRACT

Indonesia is a tropical country which is diverse types of plants, one of them which was plant jackfruit (*Artocarpus heterophyllus Lamk.*). But so far, its utilization of waste still leaves form the seeds of jackfruit. Basic human needs of food and technology progress encourages humans to cultivate seeds into flour, jackfruit seed flour. To understand the nutrient content of quality food grain powder jackfruit is the researchers want to do an analysis of proksimat on seed flour, jackfruit. This research use experimental design to test the levels of protein, carbs, fat and calories jackfruit seed flour. The measurement of protein content by Kjeldahl method, method of Carbohydrate carbs by Defference method with Soklet, fat, and calories with manual calculation. Research results from the jackfruit seeds have been processed into flour, jackfruit seeds showed that levels of the protein in the flour biji nangka of 12.19 grams, carbohydrate levels of 56.21 grams, 1.12 grams of fat content and moisture content of 12.4 grams. Expected with the known value of jackfruit seeds flour on proksimat this will encourage the public to make use of waste food into jackfruit seeds in the form of jackfruit seed flour. In addition to reducing waste, nutrient content of jackfruit seed flour is also high.

Keywords: jackfruit seed flour, nutritional levels, proksimat analysis

PENDAHULUAN

Kebutuhan dasar manusia yang paling penting bagi manusia agar dapat melanjutkan keberlangsungan hidup adalah pangan. Yang menjadi landasan utama manusia dalam mewujudkan hidup sehat dan sejahtera adalah pangan sebagai sumber zat gizi (karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air).

Indonesia adalah negara tropis yang banyak ditumbuhi oleh beranekaragam jenis tanaman, salah satunya adalah tanaman nangka. Tanaman nangka disebut juga dengan *Artocarpus heterophyllus Lamk.* Pemanfaatan tanaman nangka telah banyak dalam industri pangan. Namun belum semua bagian dari tanaman nangka ini yang dapat dikelola secara optimal sebagai komoditi yang bernilai tinggi. Salah satunya adalah biji nangka, yang sering terbuang dan hanya menjadi limbah. Hanya pada sebagian masyarakat kecil ada yang mengonsumsi biji nangka ini dengan cara

direbus, digoreng, disangrai, atau dikukus. Belum banyak masyarakat yang mengetahui pemanfaatan biji nangka serta kandungan gizi yang terkandung didalamnya. Limbah biji nangka ini biasanya terbuang atau hanya sebagai pakan ternak.

Menurut Wistiyani (2005), kemajuan di bidang teknologi pangan mendorong masyarakat untuk memanfaatkan biji nangka secara optimal dengan dibuat menjadi tepung biji nangka. Dengan pengolahan tepung biji nangka yang tepat diharapkan dapat meningkatkan konsumsi gizi yang lebih variatif bagi masyarakat.

Biji nangka yang terbaiklah yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan tepung biji nangka, yaitu biji nangka yang tua, berkulit luar kuning muda, biji yang besar dan tidak terkelupas. Tepung biji-bijian dapat dihasilkan dari beberapa tahapan proses yaitu perendaman (sulfurisasi), *blanching*, pengeringan dan penggilingan. Proses perendaman

dilakukan dengan cara bahan direndam ke dalam larutan natrium bisulfit dengan konsentrasi 730 ppm pada suhu konstan (28-30 0C) selama tidak lebih dari 72 jam (Arogba, 1999). Hal ini dimaksudkan untuk mempertahankan warna dari bahan dan pencegahan terjadinya reaksi pencoklatan non enzimatis maupun enzimatis, serta sebagai penghambat pertumbuhan mikroba.

Pemanfaatan tepung biji nangka ini perlu dioptimalkan dalam kehidupan masyarakat karena kandungan gizi yang terdapat didalamnya. Hal ini menjadi dasar utama dalam upaya pengolahan biji nangka menjadi tepung biji nangka. Tepung biji nangka yang dihasilkan dimaksudkan untuk memperpanjang umur simpan produk dan mempertinggi nilai ekonomis serta mempermudah penggunaan aplikasi produk.

Untuk mengetahui kalitas kandungan gizi dari bahan pangan tepung biji nangka ini maka peneliti ingin melakukan analisis proksimat pada tepung biji nangka. Dimana analisis proksimat adalah suatu metoda analisis kimia untuk mengidentifikasi kandungan nutrisi seperti protein, karbohidrat, lemak dan air pada suatu zat makanan dari bahan pakan atau pangan (Mulyono, 2000).

METODE PENELITIAN

Pengujian Kandungan Protein

Menimbang sejumlah kecil sampel (kira-kira akan membutuhkan 3-10 ml). HCL 0,01 N atau 0,02 N), pindahkan ke dalam labu Kjeldahl 30ml. Tambahkan $1,9 \pm 0,1$ g K_2SO_4 , 40 ± 10 mg HgO , dan $2,0 \pm 0,1$ ml H_2SO_4 . Jika sampel lebih dari 15 mg, tambahkan 0,1 ml H_2SO_4 untuk setiap 10 mg bahan organik di atas 15 mg. Menambahkan beberapa butir batu didih, dididihkan sampel selama 1-1,5 jam sampai cairan menjadi jernih. Dinginkan, tambahkan sejumlah kecil air secara perlahan-lahan, kemudian dinginkan. Pindahkan isi labu ke dalam alat destilasi. Cuci dan bilas labu 5-6 kali dengan 1-2 ml air, pindahkan air cucian ini ke dalam alat destilasi. Letakkan erlenmeyer 125

ml yang berisi 5 ml larutan H_3BO_3 dan 24 tetes indikator (campuran 2 bagian metil merah 0,2%) dalam alkohol dan 1 bagian metilen blue 0,2% dalam alkohol) dibawah kondensor. Ujung tabung kondensor harus terendam di bawah larutan H_3BO_3 . Tambahkan 8-10 ml larutan $NaOH-Na_2S_2O_3$, kemudian lakukan distilasi sampai tertampung kira-kira 15 ml destilat dalam erlenmeyer. Bilas tabung kondenser dengan air, dan tampung bilasanya dalam eylenmeyer yang sama. Encerkan isi eylenmeyer sampai kira-kira 50 ml kemudian titrasi dengan HCl 0,02 N sampai terjadi perubahan warna menjadi abu-abu. Lakukan juga penetapan blanko.

Pengujian Kandungan Karbohidrat Sampel Cair

Menimbang dengan tepat sejumlah sampel yang jika dilarutkan dalam air akan memberikan gula pereduksi dengan konsentrasi tidak lebih dari 200 mg/25 ml (biasanya digunakan sebanyak 29 g sampel dalam 500 ml larutan). Pindahkan sampel ke dalam gelas piala 600 ml, tambahkan 200-300 ml air dan 2 g $CaCO_3$, dididihkan selama 30 menit. Selama pendidihan tambahkan air secukupnya agar volumenya tetap. Dinginkan larutan tersebut di atas, pindahkan ke dalam labu ukur 500 ml, kemudian tambahkan pelan-pelan larutan Pb-asetat jenuh sampai larutan jernih (umumnya dibutuhkan 3-5 ml Pb-asetat). Tetapkan volume larutan sampai tanda tera dengan air, campur sampai merata dan saring melalui kertas saring Whatman No2. Tambahkan Natrium Oksalat kering secukupnya (kira-kira 1 g) untuk mengendapkan semua Pb, campur sampai merata dan saring kembali. Fitrat siap dipakai untuk penetapan karbohidrat. Jika tidak langsung dipakai, kemudian tambahkan sedikit asam benzoat dapat disimpan dalam kulkas dengan batas waktu tertentu (waktu yang lama kan merusak).

Sampel Padat

Timbang sejumlah sampel (20-30 gram), tambahkan alkohol 80% dengan perbandingan

1:1 atau 1:2. Hancurkan sampel dengan menggunakan waring blender sampai semua gula terekstrak. Pindahkan semua hancuran ke dalam gelas piala secara kuantitatif. Saring sampel dengan menggunakan kapas, tempatkan filtrat dalam 80% sampai seluruh gula terlarut dalam filtrat. pH filtrat diukur, jika asam tambahkan CaCO_3 sampai cukup basa. Panaskan pada penangas air 100°C selama 30 menit. Saring kembali dengan menggunakan kertas saring Whatman No 2. Hilangkan alkohol dengan memanaskan filtrat pada penangas air yang suhunya dijaga $\pm 80^\circ\text{C}$, jika akan kering tambahkan air secukupnya. Dapat pula penghilangan alkohol tersebut dilakukan dengan bantuan vakum. Jika masih ada endapan maka sampel perlu disaring kembali. Lakukan penambahan Pb-asetat jenuh dan menghilangkan Pb dengan Natrium oksalat seperti persiapan sampel cair. Tepatkan volume larutan sampai volume tertentu dengan air. Kocok agar tercampur merata. Larutan siap digunakan untuk penetapan gula. Jika diperlukan larutan dapat diencerkan secukupnya. Jika akan digunakan keesokan harinya, maka larutan ini harus disimpan di kulkas pada batas waktu tertentu (tidak boleh terlalu lama, karena sampel akan rusak).

Pengujian Kandungan Lemak

Memasukkan lemak cair yang sudah disaring ke dalam tabung kapiler sepanjang 10 mm. Rapatkan/ tutup ujung tabung kapiler

dengan cara memanaskan pada api kecil, jaga jangan sampai lemak terbakar. Masukkan tabung kapiler dalam refrigerator 4-10°C, biarkan selama 16 jam. Gabungkan tabung kapiler dengan thermometer yang berisi air raksa (bisa dengan cara mengikatnya menjadi satu). Rendam dalam gelas piala 600 ml yang berisi air setengah penuh sehingga thermometer terendam sepanjang 30 ml. Panaskan gelas piala dengan kecepatan 0,5°C/menit, agitasi air dengan stirrer perlahan-lahan. Catat suhu pada saat lemak mulai terlihat transparan, gunakan kaca pembesar untuk melihatnya jika perlu, suhu terbaca merupakan titik cair lemak tersebut.

Analisis Data

Data yang didapat dari penelitian ini adalah berupa data numerik, baik data kandungan protein, karbohidrat, dan lemak tepung biji nangka. Pengukuran kandungan protein dengan metode Kjeldahl, karbohidrat dengan metode *Carbohydrate by Difference*, lemak dengan metode Soklet, dan kalori dengan perhitungan manual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji tepung biji nangka dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kandungan protein, karbohidrat, dan lemak yang ada di dalam tepung tersebut dengan metode analisis proksimat.

Tabel 1. Hasil Uji Kandungan Gizi Tepung Biji Nangka

No	Kandungan zat gizi	Hasil
1	Protein	12,19 gram
2	Karbohidrat	56,21 gram
3	Lemak	1,12 gram

Tabel 2. Hasil Uji Kandungan Tepung Terigu

No	Kandungan zat gizi	Hasil
1	Protein	9 gram
2	Karbohidrat	77,2 gram
3	Lemak	1 gram

Berdasarkan Tabel 1. diperoleh hasil kandungan gizi pada tepung biji nangka berupa protein sebesar 12,19 gram, karbohidrat 56,21

gram, dan lemak 1,12 gram. Berdasarkan Tabel 2. diperoleh hasil kandungan gizi pada tepung terigu berupa protein sebesar 9 gram,

karbohidrat 77,2 gram, dan lemak 1gram. Dilihat dari hasil uji dengan dua kali pengulangan pada tepung biji nangka dan tepung terigu dan menggunakan metode yang sama dimana kadar protein diuji dengan metode Kjeldahl, karbohidrat dengan metode *carbohydrate by difference*, lemak dengan metode soklet, dan kalori dengan perhitungan manual, maka hasil yang didapatkan adalah kandungan protein tepung biji nangka lebih tinggi dibandingkan tepung terigu sebesar 12,19gram, kandungan karbohidrat tepung terigu lebih tinggi dibandingkan dengan tepung biji nangka sebesar 77,2 gram, kandungan lemak tepung biji nangka lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu sebesar 1,12 gram.

Berdasarkan hasil uji di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya dapat diperoleh hasil bahwa kandungan gizi protein, dan lemak tepung biji nangka lebih tinggi dibandingkan tepung terigu yaitu sebesar 12,19 gram; 1,12 gram. Sedangkan untuk kandungan karbohidrat tepung terigu lebih tinggi dari pada tepung biji nangka sebesar 77,2 gram. Perbedaan hasil uji tersebut tidak terlalu banyak bahkan hampir setara dengan kandungan gizi tepung terigu. Oleh karena itu tepung biji nangka dapat digunakan sebagai substitusi tepung terigu karena hasil kandungan gizi tepung biji nangka hampir setara dengan tepung terigu.

Pengolahan biji nangka menjadi tepung memberikan hasil kandungan gizinya lebih tinggi dibanding dengan biji nangka yang belum diolah. Sebelum proses pengolahan biji nangka menjadi tepung, kandungan gizi sebesar: protein 4,2(g), karbohidrat 36,7(g), dan lemak 0,1 (g). Sebaliknya, kandungan gizi biji nangka yang belum dijadikan tepung lebih rendah kandungannya, ini dikarenakan pada waktu proses pembuatan tepung dimana melalui beberapa tahapan proses pengolahan seperti pengupasan dari kulit luar dan ari, kemudian perendaman, perebusan dengan air, pengeringan dengan sinar matahari dan penggilingan dengan blender. Sehingga hasilnya lebih tinggi sesudah menjadi tepung dari pada sebelum dilakukan proses pengolahan.

Biji nangka yang telah melewati proses pengolahan menjadi tepung biji nangka akan membuat daya simpan semakin tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku yang fleksibel untuk industri yang mempunyai prospek, pengolahan makanan yang cukup

mudah dan selanjutnya diolah menjadi berbagai jenis kudapan makanan yang lebih menarik minat konsumen.

Produk pangan yang mengalami pengolahan dengan suhu rendah akan mengalami kerusakan kimia yang terkecil. Keadaan air memberikan pengaruh yang nyata pada susut gizi. Suhu yang terlalu tinggi dalam proses pemanggangan dapat merusak kandungan protein di dalam adonan, karena protein tidak tahan terhadap suhu tinggi dan oksidasi.

Suhu dan waktu pengolahan serta kadar dan susunan racikan mempengaruhi besarnya susutan. Menurut Buckle et all (1987) bahwa kadar protein dipengaruhi oleh kadar air dan kadar lemak, dimana terdapat hubungan terbalik antara protein dan kadar air pada bagian yang dapat dimakan. Semakin tinggi kadar protein maka akan semakin rendah kadar airnya. Karbohidrat merupakan sumber energi (1gram karbohidrat menghasilkan 4 kalori) bagi kebutuhan sel-sel jaringan tubuh. Sebagaimana dari karbohidrat diubah langsung menjadi energi untuk aktifitas tubuh, dan sebagian lagi disimpan dalam bentuk glikogen dihati dan diotot. Sumber karbohidrat meliputi padi-padian atau sereal, umbi-umbian, kacang-kacang kering dan gula.

Menurut Winarno (2004) bahwa perhitungan kadar karbohidrat suatu bahan pangan dapat dihitung secara perbedaan antara jumlah kandungan air, protein, lemak dan abu dengan rumus karbohidrat yaitu $100 - (\text{protein} + \text{lemak} + \text{abu} + \text{air})$.

Lemak adalah sumber energi paling padat, yang menghasilkan 9 kkalori untuk tiap gram, yaitu 2 ½ kali besar energi yang dihasilkan oleh karbohidrat dan protein dalam jumlah yang sama dan lemak hampir kita dapatkan dalam semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda. Sedangkan kalori dapat didapatkan dari asupan nutrisi yang mengandung nutrisi, seperti karbohidrat, lemak, protein, dan alkohol. Tiap-tiap individu mempunyai kebutuhan kalori harian yang berbeda-beda. Secara umum Departemen Kesehatan RI telah ditetapkan kebutuhan kalori individu sebesar 2000 kkal/hari.

Pada saat proses pengeringan bisa terjadi kerusakan glutenin yang dikarenakan suhu udara yang berlebih pada waktu pengeringan tepung. Reaksi Maillard juga menyebabkan kerusakan protein Reaksi Maillard yaitu terjadi

karena lisin dan sistin mengalami kerusakan sebagai akibat adanya reaksi dengan senyawa karbonil atau dikarbonil dan aldehid, padahal lisin merupakan salah satu asam amino esensial. Ketersediaan semua asam-asam amino, termasuk leusin yang biasanya paling stabil, mengalami penurunan sebagai akibat adanya bentuk dari ikatan silang (*cross linkage*) antar asam-asam amino melalui produk reaksi Maillard dan menjadikan daya cerna menurun karena penetrasi enzim terhambat saat masuk ke dalam substrat protein atau karena tertutupnya sisi protein yang dapat diserang enzim karena terjadinya ikatan silang tersebut (NS Palupi, dkk, 2007).

Pengaruh pemanggangan terhadap karbohidrat umumnya terkait dengan terjadinya hidrolisis. Sebagai contoh, pemanggangan akan menyebabkan gelatinisasi pati yang akan meningkatkan nilai cernanya. Sebaliknya, peranan karbohidrat sederhana dan kompleks dalam reaksi Maillard dapat menurunkan ketersediaan karbohidrat dalam produk-produk hasil pemanggangan. Proses ekstrusi HTST (high temperature, short time) diketahui dapat mempengaruhi struktur fisik granula pati metah, membuatnya kurang kristalin, lebih larut air dan mudah terhidrolisis oleh enzim. Proses tersebut dikenal dengan istilah pemasakan atau gelatinisasi. Karena kondisi kelembaban rendah pada ekstruder, gelatinisasi secara tradisional yang melibatkan perobekan (swelling) dan hidrasi granula pati tidak terjadi.

Pada umumnya setelah proses pengolahan bahan pangan, akan terjadikerusakan lemak yang terkandung di dalamnya. Tingkat kerusakannya sangat bervariasi tergantung suhu yang digunakan serta lamanya waktu proses pengolahan. Makin tinggi suhu yang digunakan, maka kerusakan lemak akan semakin intens. Asam lemak esensial terisomerisasi ketika dipanaskan dalam larutan alkali dan sensitif terhadap sinar, suhu dan oksigen. Proses oksidasi lemak dapat menyebabkan inaktivasi fungsi biologisnya dan bahkan dapat bersifat toksik. Suatu penelitian telah membuktikan bahwa produk volatil hasil oksidasi asam lemak babi bersifat toksik terhadap tikus percobaan (NS Palupi, dkk, 2007).

Proses pemanggangan yang ekstrim, asam linoleat dan kemungkinan juga asam lemak yang lain akan dikonversi menjadi hidroperoksida yang tidak stabil oleh adanya aktivitas enzim

lipoksigenase. Perubahan tersebut akan berpengaruh pada nilai gizi lemak dan vitamin (oksidasi vitamin larut-lemak) produk (NS Palupi, dkk, 2007).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil kandungan gizi pada tepung biji nangka berupa protein sebesar 12,19 gram, karbohidrat 56,21 gram, dan lemak 1,12 gram. Jadi kandungan gizi tertinggi pada tepung biji nangka adalah pada kadar Karbohidrat yaitu sebesar 56,21 gram sedangkan kadar gizi terendah pada tepung biji nangka adalah kandungan lemak yaitu 1,12 gram. Berdasarkan tabel 2. diperoleh hasil kandungan gizi pada tepung terigu berupa protein sebesar 9 gram, karbohidrat 77,2 gram, dan lemak 1 gram. Kandungan gizi tertinggi pada tepung terigu juga adalah pada kadar karbohidrat yaitu 77,2 gram, dan kadar gizi terendah pada tepung terigu juga terdapat pada kadar lemaknya yaitu 1 gram. Namun dari kedua tepung tersebut kadar gizi yang terbaik dari kandungan Protein tepung biji nangka.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Allah SWT. Atas limpahan Rahmat dan KaruniaNYA sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Terimakasih pula kepada keluarga dan sahabat yang telah memberi dukungan dan motivasi sehingga penelitian ini terselesaikan tanpa adanya kendala yang berarti.

BAHAN REFERENSI

- Rizal, S., Surmarlan, S. H., & Yulianingsih, R. (2013). Pengaruh konsentrasi natrium bisulfit dan suhu pengeringan terhadap sifat fisik-kimia tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 1(2), 1-10.
- Salma Hayati, (2009), *Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Kualitas Tempe dari Biji Nangka (Artocarpus Heterophyllus) dan Penentuan Kadar Zat Gizi*. Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan. Universitas Sumatera Utara Medan.

- Tua, H. S. M., & Herawati, N. (2013). Potensi tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dalam pembuatan kukis dengan penambahan tepung tempe. Skripsi. Universitas Negeri Riau
- Siwianisti Putri, (2010), *Substitusi Tepung Biji Nangka Pada Pembuatan Kue Bolu Kukus Ditinjau dari Kadar Kalsium, Tingkat Pengembangan Dan Daya Terima*. Skripsi, Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Buckle, K., R.A. Edwards., G.H Fleet and m. Wcotton, (1987), *Food Science, Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono dalam Ilmu Pangan*, Jakarta, Univeritas Indonesia Press.
- Agus Riyanto, (2011). *Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan*, Yogyakarta. Nuha Medika.
- Palupi (2007), *Pengaruh Pengolahan Tepung Biji Nangka terhadap Nilai Gizi*, Bogor, Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fatela IPB.
- Desti Dwi Kusumawati, Bambang Sigit Amant, Dimas Rahadian Aji Muhammad (2012). *Pengaruh Perlakuan Pendahuluan Dan Subu Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Sensori Tepung Biji Nangka (Artocarpus Heterophyllus)*. Jurnal Teknosains Pangan. Vol. 1 No.1.