

KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA DAN SENSORIS TEPUNG KELAPA PADA BERBAGAI SUHU PENGERINGAN

Physico-Chemical and Sensory Characteristics of Coconut Flour at Various Drying Temperatures

Alif Hidayat¹⁾, Abdul Rahim²⁾, Rostiati²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

Email : alipho334@gmail.com, rostiatirahmatu@yahoo.com

ABSTRACT

This study objective was to evaluate various drying techniques used to produce coconut flour from coconut pulp in order to assess its physico-chemical and organoleptic properties. The research was carried out at the Agroindustry Laboratory of the Faculty of Agriculture and the Chemistry Laboratory of the Faculty of Mathematics and Natural Sciences Tadulako University. This research was carried out from January to April 2021. The study was arranged using a completely randomized design and a randomized block design with one factor namely drying temperatures (40°C, 50°C, 60°C, 70°C and 80°C). Each treatment was replicated 3 times. The results of the study showed that the best drying temperature based on the physico-chemical and sensory characteristics of coconut flour was 70°C. The treatment at 70°C resulted in an average value of 3.64% moisture content, 1.86% ash content, 9.21% protein content, 51.68% fat content, and 26.24% fiber content for the coconut flour. Organoleptic analysis of coconut flour at 70°C showed a color score of 5.0 (slightly like), aroma score of 5.60 (slightly like), taste score of 4.68 (neutral), and texture score of 5.36 (slightly liked).

Keywords: Coconut flour, physico-chemical and sensory characteristics.

ABSTRAK

Tujuan penelitian untuk mengevaluasi karakteristik kimia dan organoleptik tepung kelapa dari ampas kelapa dengan berbagai metode pengering. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Agroindustri Fakultas Pertanian dan Laboratorium Kimia Fakultas Ilmu Matematika dan Ilmu Alam. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan April 2021. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap dan Rancangan Acak Kelompok satu faktor yaitu suhu 40°C, 50°C, 60°C, 70°C dan 80°C. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu pengeringan terbaik berdasarkan karakteristik fisikokimia dan sensoris tepung ampas kelapa terdapat pada suhu 70°C. Perlakuan suhu 70°C terhadap tepung kelapa memperoleh nilai rata-rata 3,64% kadar air, 1,86% kadar abu, 9,21% kadar protein, 51,68% kadar lemak, dan 26,24% kadar serat. Analisis organoleptik tepung kelapa pada suhu 70°C menunjukkan nilai warna 5,0 (agak suka), aroma 5,60 (agak suka), rasa 4,68 (netral), dan tekstur 5,36 (agak suka).

Kata Kunci : Tepung Kelapa, Karakteristik Fisiko, Kimia dan Sensoris.

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa merupakan tanaman serbaguna atau tanaman yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Seluruh bagian pohon kelapa dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia, sehingga pohon ini sering disebut pohon kehidupan karena hampir seluruh bagian dari pohon, akar, batang, daun dan buahnya dapat dipergunakan untuk kebutuhan kehidupan sehari-hari. Buah kelapa merupakan salah satu bahan baku kebutuhan pokok, yaitu minyak goreng dan industri olahan lainnya.

Daging buah kelapa dapat diolah menjadi beraneka ragam produk, seperti pada bagian kulit daging kelapa/testa dapat diolah menjadi minyak kelapa atau *coconut oil*, untuk bagian yang diparut, daging kelapa dapat diolah menjadi santan atau coco milk dan produk lain dari olahan parutan kelapa seperti tepung kelapa, minyak/lemak, manisan, *toasted coconut*, *coconut chip* dan lain-lain. Bahkan ampas kelapa dapat diolah lebih lanjut menjadi pakan ternak, sarundeng, dan tepung ampas kelapa. Produksi ampas kelapa yang ditemukan di pasar tradisional, maupun pebisnis dirumahan begitu banyak dan bahkan hanya terbuang begitu saja, yang tentu ini akan menimbulkan sampah yang akan menghasilkan aroma tidak sedap. Padahal manfaatnya sangat banyak, baik sebagai sumber bahan baku produk industri makanan, dan sumber serat pangan (Isnaharani, 2018)

Tepung umumnya dapat diperoleh dari berbagai hasil pangan, seperti gandum dan dari umbi-umbian. Pengolahan umbi-umbian dan dari jenis pangan lainnya, dikarenakan tuntutan akan kebutuhan tepung sebagai sumber pangan yang terus meningkat dari tahun ketahun, ditambah lagi ketergantungan pada impor tepung-tepungan seperti tepung terigu (tepung gandum) dari negara lain, seperti dari Amerika, Perancis, Turki, Ukraina, Sri Lanka, India dan Australia, membuat para peneliti dan pebisnis melakukan terobosan untuk mengurangi ketergantungan tersebut pada tepung terigu dari bahan gandum (Aptindo, 2016).

Manfaat buah kelapa yang begitu besar, baik di konsumsi secara segar maupun yang telah di olah menjadi tepung, jika dilihat nilai jual kelapa per biji saat ini lima ribu rupiah per biji, dan jika di olah menjadi tepung memiliki nilai jual yaitu lima puluh ribu per kilo. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukanlah upaya penelitian tentang karakteristi sifat fisikokimia dan sensoris tepung kelapa pada berbagai suhu pengeringan (Supriatna, 2017)

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan suhu pengeringan terbaik pada karakteristik fisikokimia tepung kelapa.

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu mesin parut, baskom, ayakan 60 mesh, wadah, timbangan analitik, oven, erlenmeyer 200 ml, pipet tetes, Labu khjedhal 100 ml, cawan, gelas ukur, kertas label, wadah lebar, desikator, tanur, lemari asam, kertas saring, kapas bebas lemak, kamera dan alat tulis menulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daging kelapa, selenium, H_2SO_4 , aquades, H_2BO_3 2%, larutan indicator, NaOH 30%, HCl, heksana.

Desain Penelitian Penelitian ini merupakan Penelitian eksperimental dengan satu faktor, berbagai suhu pengeringan yaitu : 40°C, 50°C, 60°C, 70°C, 80°C dengan 3 ulangan sehingga terdapat 15 unit percobaan. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan acak kelompok (RAK) dan Rancangan acak lengkap (RAL). Rancangan acak lengkap digunakan untuk analisis sifat fisikokimia yang meliputi uji kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat sedangkan Rancangan acak kelompok digunakan untuk analisis sifat sensoris yaitu warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan.

Buah kelapa yang sudah dikupas dibelah dan dibersihkan dari kotoran–kotoran yang menempel pada daging kelapa. Setelah dibersihkan daging kelapa diparut menggunakan parutan hingga menghasilkan daging kelapa parut kemudian dikeringkan menggunakan oven.

Prosedur pengeringan menggunakan oven yaitu pertama-tama massa sampel yang akan diambil 100 g, kemudian suhu oven diatur sesuai perlakuan lalu daging kelapa diisi ke dalam oven dan diatur pada tray kemudian diratakan agar produk mendapatkan panas yang merata, setelah itu dipanaskan selama 5 jam agar penguapan air yang terkandung dalam daging kelapa terjadi dengan optimal (Lisa dkk, 2015).

Parameter Pengamatan. Variabel pengamatan dalam penelitian ini yaitu meliputi :

Kadar Air. Prosedur analisis kadar air yaitu pertama-tama cawan yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100-105°C. Kemudian cawan didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 2 g dalam cawan yang sudah dikeringkan (B). Setelah itu dioven pada suhu 100-105°C selama 3 jam. Sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang (C). Perlakuan diulang sampai diperoleh berat konstan (selisih perbandingan berturut-turut 0,2 mg).

Kadar Abu. Prosedur analisis kadar abu yaitu pertama-tama Cawan yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100-105°C. Kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap dan ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 2 g dalam cawan kering yang telah diketahui beratnya. Lalu dikeringkan dalam oven selama 6 jam dengan suhu 120°C. Cawan berisi sampel yang telah didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang, kemudian sampel diabukan dalam tanur bersuhu 550-600°C sampai diperoleh abu berwarna keputih-putihan. Cawan beserta abu dimasukkan ke dalam desikator dan setelah dingin beratnya ditimbang. Cawan beserta abu dimasukkan kembali ke dalam tanur selama 30 menit dan didinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang kembali. Tahap pembakaran dalam tanur diulangi sampai didapat bobot yang konstan.

$$\text{Daya serap air atau minyak (\%)} = \frac{W - W_0}{W_0} \times 100$$

Kadar Protein . Prosedur pengujian kadar protein yaitu pertama-tama Bahan ditimbang ± 0,5 g sampel. Dimasukkan ke dalam labu khjedhal 100 ml. Ditambahkan kurang lebih 1 g campuran selenium dan 10 ml H₂SO₄ pekat kemudian dihomogenkan. Didestruksi dalam lemari asam sampai jernih dan dibiarkan dingin, lalu dituang ke dalam labu ukur 100 ml ambil dibilas dengan aquadest. Dibiarkan dingin kemudian ditambahkan aquadest sampai tanda tera. Disiapkan penampung yang terdiri dari 10 ml H₂BO₃ 2% tambah 4 tetes larutan indikator dalam erlemeyer 100 ml. Dipipet 5 ml NaOH 30% dan 100 ml aquadest di suling hingga volume penampung menjadi kurang lebih 50 ml dibilas ujung penyuling dengan aquades kemudian ditampung bersama isinya. Dititrasi dengan larutan HCL atau H₂SO₄ 0,02 N, sampai larutan berubah warnanya menjadi merah muda. Penentuan kadar protein dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Protein (\%)} = \frac{(VA - VB)HCL \times N HCL \times 14,007 \times 6,25}{W \times 1000} \times 100$$

Kadar Lemak. Analisis kadar lemak dilakukan dengan metode sokhlet. Prinsipnya yaitu lemak yang terdapat dalam sampel diekstrak dengan menggunakan pelarut lemak non-polar. Prosedur pengujian kadar lemak pertama-tama yaitu Labu lemak yang akan digunakan dioven selama 30 menit pada suhu 100-105°C. Kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 2 gram lalu dibungkus dengan kertas saring, ditutup dengan kapas bebas lemak dan dimasukkan ke dalam alat ekstraksi sokhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak yang telah dioven dan diketahui bobotnya. Pelarut heksan atau pelarut lemak lain dituangkan sampai sampel terendam dan dilakukan refluks atau ekstraksi lemak selama 5-6 jam atau sampai pelarut lemak yang turun ke labu lemak berwarna jernih. Pelarut lemak yang telah digunakan disuling

dan ditampung setelah itu ekstrak lemak yang ada dalam labu lemak dikeringkan dalam oven bersuhu 100-105°C selama 1 jam. Lalu labu lemak didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Tahap pengeringan labu lemak diulangi sampai diperoleh bobot yang konstan. Kadar lemak dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Kadar Lemak} = \frac{W3 - W2}{W1} \times 100$$

Analisis Total Serat. Sebanyak 0,4 g sampel ditimbang dan dimasukkan kedalam tabung reaksi tertutup, Selanjutnya sampel tersebut ditambahkan 30 ml larutan H₂SO₄0,3 N dan diekstrasi dalam air mendidih selama 30 menit. Kemudian sampel ditambahkan lagi 15ml NaOH 1,5 N dan di didihkan selama 30 menit. Setelah itu larutan disaring dalam keadaan panas dengan menggunakan corong Buchner yang berisi kertas saring tak berabu yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya. Endapan yang terdapat pada kertas saring dicuci berturut-turut dengan 50 ml air panas, 50ml H₂SO₄0,3 N, 50 ml alcohol. Selanjutnya endapan dikeringkan dalam oven selama 8 jam dan didinginkan dalam desikator selama 30 menit kemudian di timbang. Selanjutnya di abukan dalam tanur listrik selama 3 jam pada suhu 500°C kemudian di keluarkan dari tanur dan didinginkan dalam desikator dan ditimbang, kadar seran ditentukan dengan persamaan :

$$\text{kadartotal serat} (\%) = \frac{A - B}{\text{Berat sampel}(g)} \times 100$$

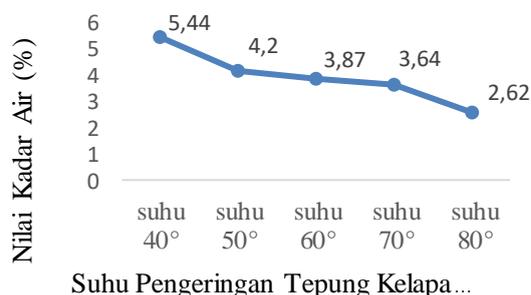
Sensoris. Untuk menguji sensoris tepung kelapa penulis diminta untuk memberikan penilaian terhadap aroma, tekstur, warna, rasa dan keseluruhan dari repung kelapa. Skala penilaian yang digunakan yaitu antara 1-7 : 7=sangat suka, 6=suka, 5=agak suka, 4=netral, 3=agak tidak suka, 2=tidak suka dan 1=sangat tidak suka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air. Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa pada kadar air untuk suhu

40°C memiliki nilai rata-rata sebesar 5,44, suhu 50°C memiliki nilai rata-rata sebesar 4,20, suhu 60° memiliki nilai rata-rata sebesar 3,87, suhu 70°C memiliki nilai rata-rata sebesar 3,64 dan suhu 80°C memiliki nilai rata-rata sebesar 2,62. Sehingga hasil uji anova pada kadar air tepung kelapa di berbagai suhu pengeringan yaitu berpengaruh nyata.

Rata-rata kadar air dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai kadar air tepung kelapa

Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan daging buah kelapa maka semakin menurun kadar airnya. Kadar air merupakan salah satu parameter penting yang digunakan untuk produk-produk kering karena kecenderungannya mengalami kerusakan pada suatu produk pangan (Pusuma dkk, 2018)

Pengeringan pada bahan pangan bertujuan untuk sarana pengawetan makanan mikroorganisme yang menyebabkan kerusakan makanan tidak dapat berkembang dan bertahan hidup pada lingkungan dengan kadar air yang rendah. Rendahnya kadar air tepung ampas kelapa ini memberi keuntungan pada saat penyimpanan, tepung yang dihasilkan akan memiliki daya simpan yang lebih lama (Widiastuti dkk, 2015).

Kadar Abu. Besarnya kadar abu yang terkandung dalam produk pangan sangat ditentukan dari kandungan mineral bahan yang digunakan. Begitu pula menurut Erni dkk (2018).

Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat bahwa pada kadar abu untuk suhu 40°C

memiliki nilai rata-rata sebesar 2,16 dengan standar deviasi sebesar 0,156, suhu 50°C memiliki nilai rata-rata sebesar 1,95 dengan standar deviasi sebesar 0,011, suhu 60°C memiliki nilai rata-rata sebesar 1,86 dengan standar deviasi sebesar 0,015, suhu 70°C memiliki nilai rata-rata sebesar 1,86 dengan standar deviasi sebesar 0,01 dan suhu 80°C memiliki nilai rata-rata sebesar 1,77 dengan standar deviasi sebesar 0,045. Sehingga hasil uji anova pada kadar abu tepung kelapa di berbagai suhu pengeringan yaitu berpengaruh nyata. Rata-rata kadar abu dapat dilihat pada gambar 2.

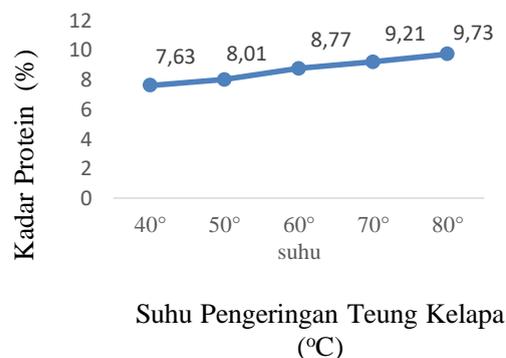


Gambar 2. Nilai kadar abu tepung kelapa

Menurut penelitian Sachithra *et al.*, (2017), yang menyatakan bahwa tepung kelapa tanpa lemak dicirikan dengan kandungan serat kasar yang jauh lebih tinggi (17,69%), protein (22,10%) dan mineral (6,17%) dibandingkan tepung terigu serbaguna. Berat isi, kapasitas menahan air dan minyak dari tepung kelapa yang dihilangkan lemaknya secara signifikan lebih tinggi daripada tepung terigu serba guna ($p < 0,05$).

Kadar Protein. Berdasarkan gambar 3 dapat dilihat bahwa pada kadar protein untuk suhu 40°C memiliki nilai rata-rata sebesar 7,63 dengan standar deviasi sebesar 0,024, suhu 50°C memiliki nilai rata-rata sebesar 8,01 dengan standar deviasi sebesar 0,016, suhu 60°C memiliki nilai rata-rata sebesar 8,77 dengan standar deviasi sebesar 0,062, suhu 70°C memiliki nilai rata-rata sebesar 9,21 dengan standar deviasi sebesar 0,056 dan suhu 80°C memiliki nilai rata-rata sebesar

9,73 dengan standar deviasi sebesar 0,016. Sehingga hasil uji anova pada kadar protein tepung kelapa di berbagai suhu pengeringan yaitu berpengaruh nyata. Rata-rata kadar protein dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai kadar protein tepung kelapa.

Dalam penelitian Ramya dan Anita, (2020) yang menyatakan bahwa, tepung kelapa yang diperoleh kaya akan lemak dan serat. Kandungan lipid, protein, dan serat tepung kelapa berturut-turut adalah 25,73, 10,77, dan 20,92% b/b. komposisi tepung kelapa dipengaruhi oleh jenis produk yang dibuat dari endosperm kelapa. Dan, tepung kelapa mengandung komponen yang sangat berharga, seperti: serat, lipid, protein dan lain-lain yang dapat digunakan untuk makanan.

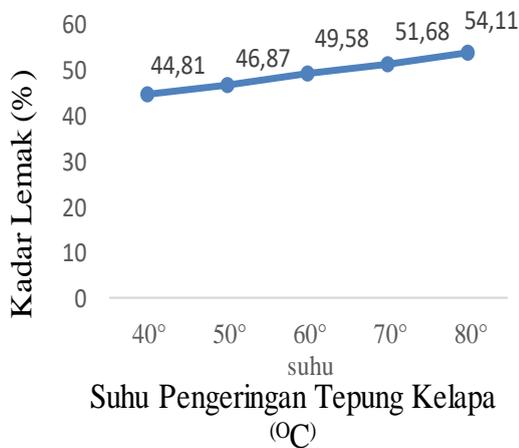
Kadar Lemak. Berdasarkan gambar 4 dapat dilihat bahwa pada kadar lemak untuk suhu 40°C memiliki nilai rata-rata sebesar 44,81 dengan standar deviasi sebesar 0,092, suhu 50°C memiliki nilai rata-rata sebesar 46,87 dengan standar deviasi sebesar 0,24, suhu 60°C memiliki nilai rata-rata sebesar 49,58 dengan standar deviasi sebesar 0,351, suhu 70°C memiliki nilai rata-rata sebesar 51,68 dengan standar deviasi sebesar 0,149 dan suhu 80°C memiliki nilai rata-rata sebesar 54,11 dengan standar deviasi sebesar 0,256. Sehingga hasil uji anova pada kadar lemak tepung kelapa di berbagai suhu pengeringan yaitu berpengaruh nyata.

Lemak merupakan senyawa kimia yang mengandung unsur C, H dan O.

Lemak atau lipid merupakan salah satu nutrisi diperlukan tubuh karena berfungsi menyediakan energi sebesar 9 kilokalori/gram, melarutkan vitamin A,D,E,K dan dapat menyediakan asam lemak esensial bagi tubuh manusia. Selama proses pencernaan, lemak dipecah menjadi molekul yang lebih kecil, yaitu asam lemak dan gliserol. Lemak merupakan unit penyimpanan yang baik untuk energi (Angelia, 2016).

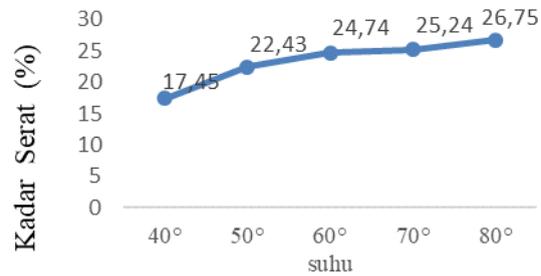
Kadar lemak tepung ampas kelapa (berkisar 38 persen) lebih tinggi dari pada kadar lemak tepung terigu (1,07 persen). Tepung dengan kadar lemak yang tidak rendah berpotensi sebagai pangan sumber lemak nabati yang memiliki efek positif pada kesehatan (Putri 2014).

Kadar Serat. Gambar 5 dapat dilihat bahwa pada kadar serat untuk suhu 40°C memiliki nilai rata-rata sebesar 17,45 dengan standar deviasi sebesar 0,324, suhu 50°C memiliki nilai rata-rata sebesar 22,43 dengan standar deviasi sebesar 0,275, suhu 60°C memiliki nilai rata-rata sebesar 24,74 dengan standar deviasi sebesar 0,092, suhu 70°C memiliki nilai rata-rata sebesar 25,24 dengan standar deviasi sebesar 0,173 dan suhu 80°C memiliki nilai rata-rata sebesar 26,75 dengan standar deviasi sebesar 0,142. Sehingga hasil uji anova pada kadar serat tepung kelapa di berbagai suhu pengeringan yaitu berpengaruh nyata.



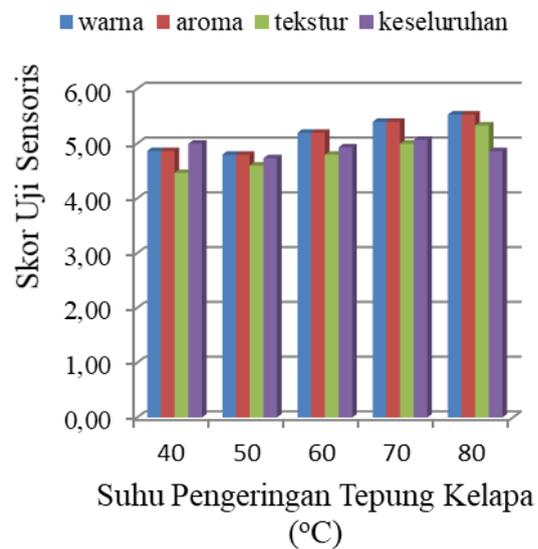
Gambar 4. Nilai kadar lemak tepung kelapa

Rata-rata kadar serat dapat dilihat pada Gambar 5.



Suhu Pengeringan Tepung Kelapa.

Gambar 5. Nilai kadar serat tepung kelapa



Gambar 6. Organoleptik tepung kelapa

Total serat pada bahan pangan terdiri dari serat yang tidak dapat di hidrolisis oleh enzim enzim pencemaran yang disebut sebagai serat kasar dan serat pangan yang dapat larut pada enzim pencernaan. Selanjutnya ditegaskan pula bahwa kadar serat kasar memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan kadar serat pangan karena asam sulfat dan natrium hidroksida mempunyai kemampuan yang lebih besar untuk menghidrolisis komponen-komponen pangan dibandingkan dengan enzim-enzim pencernaan (Muchtadi, 2001)

Uji Sensoris. Tepung kelapa yang diuji hedonik (kesukaan) oleh mahasiswa jurusan Teknologi Hasil Pertanian sebanyak 15 orang. uji ini meliputi warna, aroma, tekstur,

kesukaan dan keseluruhan. skala numerik untuk masing-masing uji tersebut ada 7 yaitu: 7= amat sangat suka, 6= sangat suka, 5= suka, 4= netral, 3= tidak suka, 2= sangat tidak suka, 1= amat sangat tidak suka. Hasil penilaian uji organoleptik dapat dilihat pada Gambar 6.

Data pada histogram di atas menunjukkan nilai rata-rata warna tepung kelapa tertinggi diperoleh dari suhu 80°C dan hasil rata-rata terendah pada suhu 40°C, pada analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada tepung kelapa bagi para penulis yang di karenakan warna dari tepung putih oleh karna itu penilaian berkisar di angka suka. Warna tepung dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain, senyawa fenol dan aktivitas enzimfenolase atau polifenol oksidase (PPO), adanya pigmen dalam ampas kelapa serta adanya lapisan luar di kulit daging yang dapat membawa kotoran sehingga memberikan kenampakan yang lebih buruk, kemudian tidak adanya perlakuan *blanching* dan pemutihan dengan perendaman menggunakan larutan garam NaCl 2% guna mencegah reaksi pencoklatan (*enzymatic browning*), terutama pada saat pengeringan (Putri, 2014).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh kesimpulan bahwa suhu pengeringan terbaik berdasarkan karakteristik fisikokimia dan sensoris tepung ampas kelapa yaitu terdapat pada suhu 70°C. Perlakuan suhu 70°C terhadap tepung kelapa memperoleh nilai rata-rata 3,64% kadar air, 1,86% kadar abu, 9,21% kadar protein, 51,68% kadar lemak, 26,24% kadar serat, warna 5,0 (agak suka), aroma 5,60 (agak suka), rasa 4,68 (netral), dan tekstur 5,36 (agak suka) hasil ini membuktikan bahwa suhu 70°C lebih baik diantara suhu pengeringan lainnya.

Suhu 70°C ini merupakan salah satu suhu pengeringan yang yang memiliki keunggulan yaitu dapat mempertahankan stabilitas produk dimana suhu ini dapat menghindari perubahan aroma, warna, rasa, serta tekstur yang terdapat pada bahan serta

dapat mempertahankan stabilitas struktur bahan setelah pengeringan.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang kualitas tepung kelapa dari berbagai tingkat kematangan buah kelapa dan kemudian pastikan umur buah kelapa yang akan digunakan diketahui, karena kandungan gizi dalam kelapa berbeda-beda tergantung umur buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Angelia I, O. 2016. *Analisis Kadar Lemak Pada Tepung Ampas Kelapa*. J Technology, Vol.4 (1): 19 – 23.
- Aptindo 2016., *Profil Komoditas Barang kebutuhan Pokok dan Barang Penting “KOMODITAS TEPUNG TERIGU”*. PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Cahyono, B., 2007. *Standardisasi bahan baku obat alam, Seminar Nasional Penggunaan Obat Bahan Alam dalam Pelayanan Kesehatan*, Semarang.
- Emi N, Kadirman, Fadilah R, 2018. *Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Kimia Danorganoleptik Tepung Umbi Talas (Colocasia Esculenta)*. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, Vol. 4 (28) : 95-105.
- Irwan, Muchtar, Risna, and Syafruddin. 2020. *Pengaruh Aplikasi Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Dalam Varietas Buol St-I*. Jurnal Envisoil Vol. 2 (1): 1-6.
- Isnaharani. 2018. *Pemanfaatan Tepung Jerami Nangka Dalam Pembuatan CookiesTinggi Serat*. Bogor.
- Lisa M, Lutfi M dan Susilo M. 2015. *Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Mutu Tepung Jamur Tiram Putih (Plaeotus ostreatus)*. Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem. Jurusan Keteknikan Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Vol 3.(3): 112-207.
- Muchtadi, D, 2001 *Sayuran Sebagai Sumber Serat Pangan Untuk Mencegah Timbulnya Penyakit Degnatif*. Teknologi dan industry pangan, Vol.9 (18): 12-67.

- Pusuma D.A., Praptiningsihy, H dan Choiron M. 2018. *Karakteristik Roti Tawar Kaya Serat Yang Disubstitusi Menggunakan Tepung Ampas Kelapa*. Jurnal Agroteknologi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember Jl. Kalimantan 37, Kampus Tegal Boto Jember, Vol.12 (1):127-136.
- Putri M.F. 2014. *Kandungan gizi dan sifat fisik tepung ampas kelapa sebagai bahan pangan sumber serat*. TJP, Fakultas Teknik UNNES. TEKNOBUGA, Vol.1(1):97-119.
- Sachithra, M., Jayasundera, M., and Perera, N. 2017. *Development of Snack Crackers Used With Defatted Coconut Flour*. J Microbiol Biotech Food Sci, Vol. 7 (2): 153-159.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. dan Suhardi. 1997. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Sulistiyowati, R. 2004. *Pengaruh Suhu dan Lama Pengerinan dengan menggunakan Cabinet Dryer terhadap Kadar Air, Protein dan Lemak pada Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus)*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah. Malang.
- Supriatna. 2017. *Kajian Pemanfaatan Ampas Kelapa Hasil Sampling VOC Untuk Produk tepung kelapa (Coconut Flour)*. Berserat Tinggi. Laporan Akhir. Balai Besar Industri Agro, Bogor.
- Yulvianti M, Ernayati W, Tarsono, M. Alfian R. 2015. *Pemanfaatan ampas kelapa sebagai bahan baku tepung kelapa tinggi serat dengan metode freeze drying*. Jurnal Integrasi Proses. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Vol.5 (2): 101 – 107.