

Karakteristik Fisikokimia Tepung Umbi Kemili (*Plectranthus rotundifolius*) Sebagai Pangan Fungsional dari Desa Simpang Yul Kabupaten Bangka Barat

*Physicochemical Characteristic of Powder of Kemili Tuber (*Plectranthus rotundifolius*) as Functional Food from Local Tuber Simpang Yul Village*

Novidiyanto^{1*}, Sutyan², Ambar Wicaksono³, Ori Pertami Enardi⁴

1. Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Pangkalpinang, Indonesia
2. Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Pangkalpinang, Indonesia
3. Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Pangkalpinang, Indonesia
4. Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Pangkalpinang, Indonesia

*Email Koresponden: novidi2011@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Umbi kemili merupakan salah satu bahan pangan lokal jenis umbi-umbian yang dapat dijumpai di Desa Simpang Yul Provinsi Kepulauan Bangka Barat, Kepulauan Bangka Belitung. Nama lain umbi kemili adalah kentang hitam (*Plectranthus rotundifolius*). Kentang hitam mengandung pati resistensi tipe 3 yang berpotensi memperbaiki profil lipida pada kondisi hiperkolesterolemia. Salah satu produk olahan umbi kemili adalah tepung umbi kemili.

Tujuan: Untuk mengetahui karakteristik fisikokimia (kadar proksimat, total pati, amilosa, amilopektin, sifat fisik warna, densitas kamba dan rendemen) tepung yang dibuat dari umbi kemili asal Desa Simpang Yul Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Metode: Metode penelitian adalah eksperimen di laboratorium dengan pengujian fisikokimia pada parameter kadar proksimat, total pati, kadar amilosa, kadar amilopektin serta sifat fisik (densitas kamba, warna dan rendemen) tepung umbi kemili.

Hasil: Dari hasil penelitian diketahui bahwa tepung umbi kemili mengandung kadar air 8,40%, kadar abu 2,09%, protein 3,42%, lemak 0,79%, serat kasar 4,30%, karbohidrat 85,30%, kadar pati total 78,85%, amilosa 30,22% dan amilopektin 48,63%. Tepung umbi kemili memiliki karakteristik warna 87,19%, densitas kamba 0,50 g/mL dan rendemen 21,57%.

Kesimpulan: Tepung umbi kemili asal Desa Simpang Yul memiliki kualitas fisikokimia lebih baik dibandingkan dengan umbi kemili segar dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya serta telah sesuai dengan persyaratan SNI 01-2997-1996 tentang tepung singkong.

Kata kunci: Umbi Kemili; Tepung Kemili; Fisikokimia

Abstract

Background: Kemili tuber is one of the local food and it can be found in Simpang Yul Village, Bangka Belitung Islands Province. Another name for kemili tuber is black potato (*Plectranthus rotundifolius*). One of the processed kemili tuber products is the flour of kemili tuber.

Objective: To determine the physicochemical characteristics (proximate content, total starch, amylose, amylopectin, physical properties of colour, density and yield) of flour made from kemili tubers from Simpang Yul Village, Bangka Belitung Islands Province.

Methods: The research method was experimental in the laboratory with physicochemical parameters: proximate content, total starch, amylose content, amylopectin content and physical properties (density, colour and yield) of kemili tuber flour.

Results: The kemili tuber flour contained of moisture content 8,40%, ash 2.09%, protein 3.42%, fat 0.79%, crude fiber 4.30%, carbohydrates 85.30%, total starch content 78.85%, amylose 30.22% and amylopectin 48.63%. The characteristics of kemili tuber flour has color 87.19%, density 0.50 g/mL and yield of 21.57%.

Conclusion: *Kemili tuber flour from Simpang Yul Village has better physicochemical quality compared to fresh kemili tubers and previous research has complied with SNI regulations 01-2997-1996 about cassava flour.*

Keyword: *Kemili Tuber; Flour Of Kemili Tuber; Physicochemical*

PENDAHULUAN

Umbi-umbian merupakan salah satu jenis bahan pangan yang sering dimanfaatkan oleh manusia sebagai sumber makanan karbohidrat. Indonesia memiliki berbagai macam jenis umbi-umbian dan tersebar di seluruh daerah Indonesia. Selain ubi kayu, talas, dan ubi jalar, salah satu jenis umbi-umbian yang terdapat di Indonesia, khususnya di Desa Simpang Yul, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yaitu umbi kemili. Nama lain dari umbi kemili adalah kentang hitam (*Plectranthus rotundifolius*). Berdasarkan data yang diperoleh, kentang hitam mengandung tinggi karbohidrat yaitu 33,7%, protein 0,9%, lemak 0,4%, kadar air 64%, kadar abu 1,0% dan serat kasar 5,4% (1).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui manfaat konsumsi umbi kentang hitam terhadap kesehatan. Nugraheni dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa produk *crackers* umbi kentang hitam dapat menurunkan profil glukosa, profil lipida (total kolesterol, trigliserida, LDL) dan meningkatkan kadar HDL pada hewan coba diabetes mellitus dan hiperkolesterolemia (2). Selain itu, hasil penelitian tersebut juga menjelaskan bahwa nilai indeks glikemik *crackers* kentang hitam sebesar $40,88 \pm 6,42\%$ (kategori rendah) lebih rendah jika dibandingkan dengan *crackers* tepung terigu dengan nilai IG sebesar $76,08 \pm 5,36\%$, dengan kategori tinggi.

Desa Simpang Yul merupakan salah satu Desa yang terdapat di Kabupaten Bangka Barat Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Desa Simpang Yul memiliki pangan lokal jenis umbi-umbian yang dikenal dengan nama umbi kemili. Umbi kemili banyak dibudidayakan pada waktu musiman dan dikonsumsi sebagai makanan selingan di Desa Simpang Yul, namun pemanfaatan umbi kemili belum optimal. Umbi kemili hanya diolah dan dikonsumsi oleh masyarakat Desa Simpang Yul dalam bentuk kemili rebus dan kemili kukus.

Tidak seperti jenis umbi lain seperti talas, ubi kayu atau ubi jalar yang mempunyai masa panen sekitar 4 hingga 6 bulan (3), masa panen umbi kemili cukup lama yaitu sekitar 10-12 bulan. Ketika masa panen tiba, masalah yang terjadi adalah produksi yang melimpah, pemanfaatan yang belum optimal sehingga kualitas umbi kemili menjadi menurun, mudah rusak dan membusuk.

Untuk mempertahankan kualitas umbi kemili agar menjadi bahan pangan lokal yang berkualitas dan memiliki manfaat kesehatan yang optimal, maka perlu dilakukan proses pengolahan umbi kemili menjadi produk setengah jadi, yaitu tepung umbi kemili. Hingga saat ini, sejauh penulis ketahui, belum ada penelitian sebelumnya tentang karakteristik fisikokimia tepung umbi kemili asal Desa Simpang Yul Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik fisikokimia tepung yang dibuat dari umbi kemili asal Desa Simpang Yul, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Dari hasil penelitian yang diperoleh, diharapkan tepung umbi kemili berpotensi sebagai bahan dasar untuk pengembangan produk makanan yang sehat dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi.

METODE

Metode atau jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen laboratorium. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2021 sampai dengan Oktober 2021 di Laboratorium Kuliner-Dietetik dan Pengolahan Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Pangkalpinang untuk pembuatan tepung kemili, Laboratorium Gizi Pusat Studi Pangan dan Gizi (PSPG) untuk pengujian proksimat, Laboratorium *Public Service* Fakultas Teknologi Pertanian UGM Yogyakarta untuk pengujian total pati dan amilosa serta Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi (FPPB) UBB untuk pengujian densitas kamba dan rendemen tepung umbi kemili.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu umbi kemili segar yang diperoleh langsung dari petani umbi kemili Desa Simpang Yul dan waktu panen pada bulan Agustus tahun 2021. Umbi kemili yang diperoleh, selanjutnya dibagi menjadi dua bagian, yaitu umbi kemili yang segera diolah menjadi tepung dan umbi kemili segar yang digunakan sebagai sampel untuk uji proksimat. Umbi kemili yang digunakan sebagai sampel uji proksimat, disimpan dengan cara meletakkan umbi diatas kertas koran (tanpa dibersihkan dari tanah yang menempel pada umbi). Selain umbi kemili segar, bahan lain yang dibutuhkan yaitu bahan-bahan kimia untuk analisis fisikokimia. Alat-alat yang digunakan adalah pisau, talenan, mesin pengering (*cabinet dryer*), blender, gelas ukur, dan seperangkat alat untuk uji proksimat, sifat fungsional (kadar pati total dan amilosa) dan sifat fisik (warna, densitas kamba dan rendemen) tepung umbi kemili.

Prosedur pembuatan tepung umbi kemili dilakukan dengan mengacu pada penelitian sebelumnya dengan modifikasi (4). Metode pengolahan yang dilakukan yaitu metode pengeringan dengan langkah-langkah sebagai berikut: umbi kemili segar disortasi, lalu dilakukan pengupasan kulit dan dicuci bersih hingga diperoleh daging umbi kemili bersih. Setelah itu, daging umbi kemili diiris tipis (± 1 mm) dan direndam dengan larutan natrium metabisulfit 0,04% selama 1 jam, lalu dilakukan proses pengeringan pada suhu 60°C selama ± 8 jam, hingga kadar air maksimal 12%, penepungan dan pengayakan (80 mesh). Tepung umbi kemili yang diperoleh lalu dikemas plastik (*food grade*) *vacuum* (kedap udara) dan dilakukan proses analisis. Waktu penyimpanan tepung umbi kemili sebelum dianalisis yaitu 1 hari.

Analisis karakteristik tepung umbi kemili dilakukan pada kadar proksimat (kadar air, abu, lemak, protein, serat kasar, dan karbohidrat *by different*), kadar pati dan amilosa (5), sifat fisik warna (6), densitas kamba (7), serta rendemen (8) tepung umbi kemili. Kadar amilopektin diperoleh dengan cara mengurangi kadar total pati dengan kadar amilosa (5). Semua data yang diperoleh dilakukan 2 kali pengulangan, sehingga penyajian data merupakan hasil rata-rata (mean) \pm standar deviasi.

Penelitian ini telah mendapatkan Persetujuan Etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Pangkalpinang No. 04/EC/KEPK PKP/IV/2021 tanggal 6 Mei 2021.

HASIL

Pengujian karakteristik fisikokimia tepung umbi kemili terdiri dari uji proksimat (kadar air, abu, protein, lemak, serat kasar, karbohidrat), sifat fungsional (kadar pati total, amilosa, amilopektin) dan sifat fisik (warna, densitas kamba dan rendemen).

Hasil pengujian proksimat dari hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Pada Tabel 1, dapat diketahui kandungan proksimat tepung umbi kemili dan umbi kemili segar asal Desa Simpang Yul, kandungan proksimat kentang hitam dan kadar maksimal pada parameter kadar air, abu dan serat yang menjadi syarat SNI 01-2997-1996 tentang tepung singkong (9).

Tabel 1. Kandungan Proksimat Tepung Umbi Kemili dan Umbi Kemili Segar (dalam 100 gram)

Kandungan Proksimat	Tepung Umbi Kemili Asal Desa Simpang Yul	Umbi Kemili Segar Asal Desa Simpang Yul	Kentang Hitam Segar (1)	SNI Tepung Singkong (9)
Air (% bk)	8,40 ± 0,17	71,64 ± 0,75	64	Maks 12
Abu (% bk)	2,09 ± 0,05	1,24 ± 0,01	1,0	Maks 1,5
Protein (% bk)	3,42 ± 0,00	1,57 ± 0,02	0,9	-
Lemak (% bk)	0,79 ± 0,00	0,15 ± 0,05	0,4	-
Serat kasar (% bk)	4,30 ± 0,88	4,03 ± 0,86	5,4	Maks 4
Karbohidrat by different	85,30 ± 0,23	24,90 ± 0,11	33,7	-

Pada penelitian ini, hasil uji sifat fungsional tepung umbi kemili terdiri dari kandungan total pati, kadar amilosa dan amilopektin. Hasil pengujian sifat fungsional tepung umbi kemili asal Desa Simpang Yul dapat dilihat pada Tabel 2. Selain sifat fungsional tepung umbi kemili asal Desa Simpang Yul, disajikan juga data pada penelitian sebelumnya tentang sifat fungsional tepung umbi kentang hitam (4) dan kadar maksimal pada parameter total pati yang menjadi syarat SNI 01-2997-1996 tentang tepung singkong (9).

Tabel 2. Kandungan Fungsional (Total Pati, Amilosa dan Amilopektin) Tepung Umbi Kemili

Komponen Fungsional	Tepung Umbi Kemili Asal Desa Simpang Yul	Tepung Kentang Hitam (4)	SNI Tepung Singkong (9)
Total Pati (% bk)	78,85 ± 0,07	47,20±0,99 - 70,02±6,58	Min 75
Amilosa (% bk)	30,22 ± 0,18	20,84±0,08- 24,98±0,22	-
Amilopektin (% bk)	48,63 ± 0,25	26,36±1,07 – 45,04 ± 6,8	-

Karakteristik sifat fisik tepung umbi kemili asal Desa Simpang Yul dapat dilihat pada Tabel 3. Selain karakteristik sifat fisik (warna, densitas kamba dan rendemen) tepung umbi kemili asal Desa Simpang Yul, disajikan juga data sifat fisik dari penelitian sebelumnya (4).

Tabel 3. Karakteristik Sifat Fisik Tepung Umbi Kemili

Sifat Fisik	Tepung Umbi Kemili Asal Desa Simpang Yul	Tepung Kentang Hitam (4)
Warna (Lighness) (%)	87,19	68,8
Densitas kamba (%)	0,50	0,66 – 0,71
Rendemen (g/mL)	21,57	18,31 – 25,38

PEMBAHASAN

1. Kadar Air Tepung Umbi Kemili

Dari hasil penelitian, diketahui bahwa kadar air tepung umbi kemili asal Desa Simpang Yul sebesar 8,40%. Kadar air tepung umbi kemili hasil penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan kadar air umbi kemili segar asal Desa Simpang Yul (71,64%), kadar air kentang hitam 64% (1) dan tidak melebihi dari kadar air maksimal yang menjadi syarat sesuai dengan SNI 01-2997-1996 tentang tepung singkong yaitu sebesar 12% (9).

Penurunan jumlah kadar air dari umbi kemili segar menjadi tepung umbi kemili, disebabkan oleh proses penguapan jumlah air pada irisan daging umbi kemili segar

menjadi irisan daging umbi kemili kering. Proses penguapan tersebut melibatkan panas dengan menggunakan suhu tinggi, sehingga secara perlahan, kandungan air pada irisan daging umbi kemili menjadi rendah dan dapat dilakukan proses selanjutnya yaitu penepungan. Pengeringan adalah suatu metode untuk menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan menguapkan air tersebut menggunakan panas, sehingga produk menjadi lebih awet dan memiliki daya simpan menjadi lebih panjang (10).

2. Kadar Abu Tepung Umbi Kemili

Pengujian kadar abu pada suatu produk makanan adalah penting untuk dilakukan. Hal tersebut dikarenakan kadar abu merupakan zat anorganik sisa hasil pembakaran dari suatu bahan organik yang menunjukkan jumlah mineral yang terkandung dalam suatu bahan pangan (5). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kadar abu tepung umbi kemili asal Desa Simpang Yul yaitu sebesar 2,09%, lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar abu umbi kemili segar, kadar abu kentang hitam segar 1,0% (1) dan kadar air maksimal yang dipersyaratkan berdasarkan SNI 01-2997-1996 tentang tepung singkong sebesar yaitu 1,5% (9). Tingginya kadar abu pada tepung umbi kemili ternyata berpengaruh terhadap kadar air tepung umbi yang dihasilkan. Semakin tinggi kadar abu, maka semakin rendah kadar air tepung yang dihasilkan. Penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa suhu dapat mempengaruhi kadar abu pada tepung yang dihasilkan. Semakin tinggi suhu pengeringan, maka semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan. Pengeringan pada suhu rendah akan mengakibatkan komponen yang terurai akan lebih sedikit jika dibandingkan dengan suhu yang lebih tinggi (11). Pada penelitian ini, suhu pengeringan yang digunakan adalah 60⁰C. Diduga, jika suhu yang digunakan pada proses pengeringan kurang dari 60⁰C, maka kadar abu yang dihasilkan dapat memenuhi persyaratan kadar abu maksimal yang sesuai dengan SNI 01-2997-1996 tentang tepung singkong yaitu 1,5%.

Selain proses penepungan, perbedaan kandungan abu pada tepung umbi kemili diduga dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu keadaan unsur hara tanah, keadaan kematangan tanaman, iklim, daerah tempat tumbuh, dan perlakuan penanaman (12).

3. Kadar Lemak Tepung Umbi Kemili

Dari hasil penelitian, diketahui bahwa kadar lemak tepung umbi kemili asal Desa Simpang Yul sebesar 0,79% lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar lemak umbi kemili segar 0,15% dan kadar lemak kentang hitam segar 0,4% (1). Perbedaan ini diduga disebabkan oleh proses pengolahan dari umbi kemili segar menjadi tepung umbi kemili. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa tepung umbi-umbian mengandung kadar lemak yang rendah dibandingkan dengan kandungan zat gizi makro yang lainnya. Kadar lemak tepung umbi kentang, tepung singkong dan tepung ubi jalar sebesar 1 – 1,1%, sedangkan kadar lemak tepung terigu sebesar 1,07% (13).

Analisis kadar lemak tepung umbi kemili asal Desa Simpang Yul dilakukan dengan metode soxhlet (5). Analisis dilakukan pada kadar lemak total, sehingga kadar lemak lain yang terhidrolisis juga mengandung lilin, fosfolipid, sterol, hormon, minyak atsiri dan pigmen. Kandungan lemak pada tepung umbi kemili dapat membentuk kompleks dengan amilosa dan menghambat pembengkakan dari granula pati. Hal ini dapat menyebabkan pati mengalami kesulitan untuk tergelatinisasi (10). Kandungan lemak pada tepung umbi kemili merupakan jenis dari lemak nabati (14). Sebagian besar lemak tersebut akan diabsorpsi oleh permukaan granula sehingga berbentuk lapisan lemak yang bersifat hidrofobik di sekeliling granula (15).

4. Kadar Protein Tepung Umbi Kemili

Dari hasil penelitian, diketahui kadar protein tepung umbi kemili hasil penelitian sebesar 3,42%. Kadar protein tepung umbi kemili hasil penelitian diketahui lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar protein umbi kemili segar yaitu sebesar 1,57% dan kadar protein kentang hitam segar 0,9% (1).

Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa proses pengolahan umbi segar menjadi tepung, dapat meningkatkan kadar protein produk jika dibandingkan dengan umbi segar. Pada proses pengolahan, pengecilan ukuran dan proses penepungan menjadi tepung umbi kemili, memungkinkan senyawa protein untuk ditangkap lebih mudah saat dilakukan analisis kadar protein. Protein jenis gliadin dan glutenin sebagai pembentuk gluten, tidak ditemukan pada tepung umbi-umbian, termasuk tepung umbi kemili (16). Oleh sebab itu, tepung umbi kemili tidak disarankan untuk dimanfaatkan sebagai bahan pengembang pada produk roti dan bakery, namun tepung umbi kemili berpotensi sebagai bahan dasar pada produk makanan yang tidak memerlukan proses pengembangan suatu produk dan bebas gluten.

5. Kadar serat kasar Tepung Umbi Kemili

Serat pangan dari bahan pangan nabati dapat ditemukan pada dinding sel umbi-umbian. Serat kasar merupakan residu dari bahan makanan yang telah diperlakukan dengan asam dan alkali, terdiri dari selulosa dengan sedikit lignin dan pentosa. Sebagian kecil dari serat kasar dapat mengandung serat pangan yang mempunyai manfaat kesehatan bagi metabolisme saluran cerna (5). Dari hasil penelitian, diketahui kadar serat kasar tepung umbi kemili sebesar 4,30%, lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar serat kasar umbi kemili segar yaitu sebesar 4,03% namun lebih rendah daripada kadar serat kasar umbi kentang hitam segar sebesar 5,4% (1).

Penurunan kadar serat kasar pada tepung umbi kemili diduga disebabkan oleh proses pengolahan, terutama pada saat penepungan. Kadar serat akan mengalami penurunan pada saat proses penggilingan dan pemanasan selama proses penepungan (17). Selain itu, perbedaan kadar serat pangan pada suatu bahan pangan dipengaruhi oleh spesies, tingkat kematangan, bagian tanaman yang dikonsumsi dan proses pengolahan (perlakuan) (18).

6. Kadar Karbohidrat Tepung Umbi Kemili

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar karbohidrat tepung umbi kemili sebesar 85,30%, lebih tinggi daripada kadar karbohidrat umbi kemili segar yaitu sebesar 24,90% dan kadar karbohidrat umbi kentang hitam segar sebesar 33,7% (1). Berdasarkan hasil tersebut, diketahui tepung umbi kemili memiliki jumlah karbohidrat dengan kategori tinggi.

Tepung yang dibuat dari bahan pangan umbi-umbian diketahui merupakan sumber karbohidrat. Hasil penelitian sebelumnya (13), diperoleh kandungan karbohidrat pada tepung singkong sebesar 88,2%, tepung ubi jalar kuning 83,19%, tepung ubi jalar ungu 83,81%, dan, tepung umbi talas sebesar 58,14%.

Zat gizi karbohidrat memiliki manfaat kesehatan bagi manusia karena merupakan sumber energi utama bagi manusia. Dari hasil penelitian ini, diketahui bahwa kadar karbohidrat tepung umbi kemili lebih tinggi daripada tepung ubi jalar dan lebih rendah jika dibandingkan dengan tepung singkong.

Peningkatan jumlah karbohidrat tepung umbi kemili pada penelitian ini disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu proses pengeringan (pemanasan) dengan menggunakan suhu tinggi. Selama proses pemanasan, zat gizi karbohidrat akan mengalami pemecahan-pemecahan karbohidrat menjadi senyawa-senyawa sederhana yaitu glukosa, maltose, dan dekstrin (12).

7. Sifat Fungsional (Kadar pati, amilosa dan amilopektin) Tepung Umbi Kemili

Pati merupakan salah satu jenis polisakarida yang dapat diekstrak dari bahan tanaman, seperti ubi jalar, ubi kayu, termasuk umbi kemili. Pati tersusun dari dua kelompok makromolekul yaitu amilosa dan amilopektin (5). Pati dari suatu bahan pangan dapat bermanfaat membentuk tekstur, rasa dan aroma yang khas (10).

Dari hasil penelitian diketahui bahwa tepung umbi kemili hasil penelitian ini mengandung total pati sebesar 78,85%, amilosa 30,22% dan amilopektin 48,63%. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya (4) dan total kadar pati umbi kemili telah sesuai yang menjadi syarat SNI tentang tepung singkong yaitu minimal 75% (9). Hasil penelitian sebelumnya, total pati tepung kentang hitam sebesar 47,20% - 70,02%, amilosa sebesar 20,84 – 24,98% dan amilopektin sebesar 26,36 – 45,04% (4).

Pada saat proses pengeringan, air pada suatu produk pangan akan menguap sehingga pati dapat dipisahkan dari komponen lain didalam bahan. Pengeringan adalah salah satu cara yang dapat memisahkan pati dengan komponen lain (5). Pemanfaatan tepung umbi dengan kadar amilosa tinggi dapat digunakan sebagai pengganti tepung beras pada pembuatan kerupuk sehingga menghasilkan kerupuk yang renyah (19).

8. Sifat Fisik Warna Tepung Umbi Kemili

Data hasil analisa sifat fisik, warna tepung umbi kemili dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan analisa warna (*lightness*) yang telah dilakukan, diketahui bahwa tepung umbi kemili asal Desa Simpang Yul memiliki warna dengan tingkat kecerahan yang tinggi yaitu 87,19%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kecerahan warna tepung umbi kemili lebih tinggi dibandingkan dengan warna tepung pada penelitian sebelumnya. Warna tepung kentang hitam pada penelitian sebelumnya (4) memiliki nilai kecerahan warna sebesar 68,6% sampai dengan 74,03%.

Salah satu atribut fisik yang penting pada produk pangan adalah warna (5). Pada penelitian ini sistem pengujian warna tepung umbi kemili yang digunakan adalah sistem CIE (*Commission Internationale de l'Eclairage*). Dalam sistem CIE, kurva spektra mengindikasikan bagaimana mata normal merespons berbagai spektra cahaya dalam spektra cahaya tampak. Sistem ini didasarkan pada kenyataan bahwa setiap warna merupakan hasil pencampuran dari warna primer yaitu merah, hijau dan biru. Alat yang digunakan untuk mengukur warna dengan sistem CIElab adalah kromameter, dengan tiga dimensi warna dengan skala nilai L, nilai a dan nilai b (10).

Pada penelitian ini, bagian umbi kemili yang digunakan untuk pembuatan tepung adalah bagian daging umbi kemili. Daging umbi yang putih ketika kering dapat turut memberikan warna cerah pada tepung yang dihasilkan. Namun, tepung umbi kemili yang dihasilkan dapat berubah menjadi coklat karena terjadinya proses browning (10). Faktor penting dalam penentuan warna pada bahan pangan yang mengandung kadar karbohidrat adalah terjadinya proses browning pada tepung sehingga tepung menghasilkan warna coklat. Proses pencoklatan dapat terjadi karena proses enzimatik maupun non enzimatik. Pencoklatan enzimatik terjadi karena adanya senyawa fenolik yang bertindak sebagai

substrat yang berinteraksi dengan oksigen dan terjadi dengan bantuan enzim-enzim pengkatalis oksidasi (10).

Pembuatan tepung umbi kemili asal Desa Simpang Yul, menggunakan natrium metabisulfit sebanyak 0,04%. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa penggunaan bisulfit sangat diperlukan agar tepung umbi yang dihasilkan memiliki warna yang cerah. Penggunaan sulfit dapat menghambat reaksi pencoklatan yang dikatalis enzim fenolase serta mampu memblokir reaksi pembentukan senyawa 5 hidroksil metal furfural dari D-glukosa penyebab warna coklat (10). Pada proses tersebut, dimungkinkan terjadi penghambatan pencoklatan karena adanya perendaman dengan natrium metabisulfit, sehingga menghasilkan warna tepung umbi kemili yang cerah).

9. Densitas Kamba Tepung Umbi Kemili

Data analisis densitas kamba tepung umbi kemili asal Desa Simpang Yul dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai densitas kamba pada tepung umbi kemili yaitu sebesar 0,50 g/mL, lebih rendah jika dibandingkan dengan densitas kamba tepung kentang hitam pada penelitian sebelumnya yaitu sebesar 0,66-0,71% (4).

Perbedaan densitas kamba masing-masing tepung dapat disebabkan karena perbedaan kadar air bahan baku tiap tepung. Nilai densitas kamba didefinisikan sebagai massa partikel yang menempati suatu unit volume tertentu. Densitas kamba cenderung berbanding terbalik dengan kadar air bahan (7). Bahan dengan kadar air tinggi akan menyebabkan berat dari bahan yang diukur lebih besar meski dalam volume wadah yang sama. Pada tepung, tingginya kadar air dapat mengakibatkan partikel tepung lebih berat sehingga volume rongga partikel lebih kecil karena partikel yang terbentuk semakin besar.

10. Rendemen Tepung Umbi Kemili

Rendemen adalah persentase berat tepung yang didapatkan dari bahan pangan mentah yang digunakan. Rendemen produk kering dinilai berdasarkan kebersihan, kandungan air dan kandungan kimiawi bahan (8). Data rendemen tepung umbi kemili dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan, rendemen tepung umbi kemili asal Desa Simpang Yul yaitu sebesar 21,57%. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa rendemen tepung umbi kemili asal Desa Simpang Yul memiliki kadar rendemen masih dalam rentang yang sama pada penelitian sebelumnya (4) yaitu sebesar 18,31% sampai dengan 25,38%.

Perbedaan rendemen ini diduga disebabkan oleh beberapa faktor yaitu perbedaan kadar air bahan pangan segar, ukuran bahan baku serta umur panen umbi yang optimum (8). Kadar air bahan baku yang tinggi dapat menyebabkan kadar bahan kering yang rendah karena selama pengeringan banyak air yang menguap (20).

SIMPULAN

Tepung umbi kemili asal Desa Simpang Yul memiliki kualitas fisikokimia lebih baik dibandingkan dengan umbi kemili segar dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya serta telah sesuai dengan persyaratan SNI 01-2997-1996 tentang tepung singkong. Tepung umbi kemili memiliki potensi sebagai bahan pangan lokal untuk mencegah penyakit degeneratif seperti hiperkolesterolemia karena tinggi serat dan anti-diabetes mellitus karena memiliki indeks glikemik yang rendah.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan kulit umbi kemili segar menjadi tepung umbi kemili, mengingat kulit umbi kemili diduga mengandung kadar protein yang memadai, namun tetap memperhatikan kualitas warna tepung umbi kemili yang dihasilkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Politeknik Kesehatan Kemenkes Pangkalpinang yang telah mendukung dana penelitian kepada penulis dengan skema Penelitian Dosen Pemula Tahun 2021.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Jakarta Kemenkes RI. 2017;
2. Mutiara Nugraheni, Siti Hamidah RA. Pengaruh Konsumsi Crackers Kentang Hitam (*Coleus tuberosus*) Kaya Resistant Starch Tipe 3 Terhadap Profil Lipid Tikus Yang Menderita Hiperkolesterolemia. :21–31.
3. Warsito FNRH. Ilmu Bahan Makanan Dasar. Yogyakarta: Nuha Medika;
4. Arinta DP. Karakteristik Fisikokimia dan Fungsional Umbi Serta Tepung Kentang Hitam Dari Beberapa Lokasi Di Kabupaten Ngawi Jawa Timur. Universitas Brawijaya; 2017.
5. Andarwulan DHFKN. Analisis Pangan. Jakarta: Dian Rakyat; 2011.
6. Aulana LNSSE. Karakterisasi Sifat Fisikokimia dan Fungsional Terigu Modifikasi Panas. *J Mutu Pangan*. 2015;2(2):98–104.
7. Indriyani Fajar; Nurhidajah; Suyanto. Karakteristik Fisik, Kimia dan Sifat Organoleptik Tepung Beras Merah Berdasarkan Variasi Lama Pengeringan. *J Pangan dan Gizi*. 2013;04(08):27–34.
8. Wa ode N, Darmawati E, Suro Mardjan S, Khumaida N. Komposisi Fisikokimia Tepung Ubi Kayu dan Mocaf dari Tiga Genotipe Ubi Kayu Hasil Pemuliaan. *J Keteknikan Pertan*. 2021;8(3):97–104.
9. Badan Standarisasi Nasional. Tepung Singkong. Sni 01-2997-1996. Badan Standarisasi Nasional; 1996. 6 p.
10. Teti Estiasih, Harijono, Elok Waziroh KF. Kimia dan Fisik Pangan. Jakarta: Bumi Aksara; 2016.
11. Afidin MN, Hendrawan Y, Yulianingsih R. Analisis Sifat Fisik dan Kimia pada Pembuatan Tepung Umbi Uwi Ungu (*Discorea alata*), Uwi Kuning (*Discorea alata*) dan Uwi Putih (*Discorea alata*). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*. 2014;2(3):297–303
12. Muchtadi, MS., Sugiyono A. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Jakarta: Alfabeta; 2010.
13. Paramita O, Mulwinda A. Pembuatan Database Fisiokimia Tepung Umbi - umbian di Indonesia Sebagai Rujukan Diversifikasi Pangan. *J Sains dan Teknol*. 2012;10(1):64–75.
14. Octavianti Paramita. Identifikasi Kandungan Gizi Tepung Umbi – Umbian Lokal Indonesia. *Semin Nas 2011 “Wonderful Indones*. 2018;51(1):51.
15. Richana N, Sunarti TC. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Umbi Dan Tepung Pati Dari Umbi Ganyong, Suweg, Ubikelapa Dan Gembili. *J Pascapanen*. 2004;1(1):29–37.
16. Sri Winarti RAA. Pengembangan Produk Cookies Gluten Free Berbasis Umbi-umbian Lokal di UD. *Sofia Cookies*. 2021;01(01):1–6.
17. Rima Purwanti, Ratnawaty Fadilah SY. Pengaruh Metode dan Lama Pengolahan

- Terhadap Analisis Mutu Ubi Jalar Orange (*Ipomoea batatas* L). *J Pendidik Teknol Pertan.* 2019;5:S91–103.
18. Muchtadi D. Sayuran Sebagai Sumber Serat Pangan Untuk Mencegah Timbulnya Penyakit Degeneratif. *J Teknol dan Ind Pangan.* 2001;X(16–71).
 19. Rosiani N, Basito, Esti Widowati. Kajian Karakteristik Sensoris Fisik Dan Kimia Kerupuk Fortifikasi Daging Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Dengan Metode Pemanggangan Menggunakan Microwave. *J Teknol Has Pertan.* 2015;8(2):84.
 20. Anggraeni YP, Yuwono SS. Pengaruh Fermentasi Alami Pada Chips Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) Terhadap Sifat Fisik Tepung Ubi Jalar Terfermentasi. *J Pangan dan Agroindustri.* 2014;2(2):59–69.