

Karakteristik Tepung Umbi Daluga (*Cyrtosperma merkussi*), Wongkai (*Dioscorea sp*), Kolerea (*Colocasia sp*), dan Longki (*Xanthosoma sp*) asal Sulawesi Utara, Substitusi Terigu untuk Pangan Pokok (Meivi Lintang et al)

## **KARAKTERISTIK TEPUNG UMBI DALUGA (*Cyrtosperma merkussi*), WONGKAI (*Dioscorea sp*), KOLEREA (*Colocasia, sp*), DAN LONGKI (*Xanthosoma, sp*) ASAL SULAWESI UTARA, SUBSTITUSI TERIGU UNTUK PANGAN POKOK**

Meivie Lintang, Payung Layuk dan G.H Joseph

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Utara  
Jl. Kampus Pertanian Desa Kalasey I, Kotak Pos 1345, Sulawesi Utara 95013  
Email: mlintang71@gmail.com

(Diterima 14-04-2016; Disetujui 23-08-2016)

### **ABSTRAK**

Umbi lokal Daluga (*Cyrtosperma merkussi*), Kolerea (*Colocasia sp*), Longki (*Xanthosoma sp*) dan Wongkai (*Dioscorea sp*) merupakan sumber bahan pangan alternatif potensial di Sulawesi Utara yang belum terinformasi secara utuh karakteristiknya, sehingga perlu adanya karakterisasi komposisi kimia dan fisik tepung. Tujuan penelitian adalah mendapatkan sifat fisikokimia dari tepung umbi lokal dan produk yang dapat dikembangkan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Diseminasi BPTP Sulawesi Utara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan pati tepung Daluga, Kolerea, Longki dan Wongkai saling berbeda nyata dengan kisaran jumlah kandungan pati, amilosa dan amilopektin berturut turut adalah 42.7-49,51%, 15-27.47%, dan 16-27%. Nilai kecerahan tepung Longki, Daluga, Kolerea dan Wongkai berbeda satu dengan yang lain dengan nilai kecerahan paling tinggi dan nilai indeks *browning* terendah adalah tepung umbi Longki. Tepung kolerea paling potensial dikembangkan sebagai sumber tepung-tepungan dibandingkan tepung Longki, Daluga dan Wongkai, karena mempunyai potensi rendemen tepung 31,2%, mengandung pati paling tinggi sebesar 49,51%, dan protein sebesar 3,47%, serta mengandung amilosa kedua tertinggi sebesar 25,74.

Kata kunci : umbi lokal, tepung, karakter, fisikokimia

### **ABSTRACT**

Meivie Lintang, Payung Layuk dan G.H Joseph. 2016. Characteristics of Daluga flour, Wongki, Kolerea, and Wongki from north sulawesi, substitution of wheat flour for staple food.

Daluga (*Cyrtosperma merkussi*), Wongkai (*Dioscorea sp*), Kolerea (*Colocasia, sp*), and Longki (*Xanthosoma sp*) are the local tuber in North Sulawesi that have important source of carbohydrate and other nutrition. The utilization of the fourth tuber still traditionally because their characteristics are not known more detailed, so research of characterization of flour was done. The objective of the research was to find physicochemical properties of flour tuber and the product that has opportunity to developed. The study was conducted at AIAT North Sulawesi Dissemination Laboratory and analysis of flour in Gajah Mada University Laboratory. The results showed that the content of starch daluga, kolerea, longki and wongkai was significantly different from another. The amount of starch content is 42.7-49,51 %, amylose content is 15-27.47 % and amylopectin is, 16-27%. The value of the brightness of flour Longki, daluga, kolerea and wongkai different from one another with the highest brightness value and the lowest of browning index is Longki's flour. Flour kolerea most potential to be developed as flour sources compared daluga, longki and wongkai's flour because it has amounted to 31,2% yield flour, the highest starch content of 49.51%, amounted to 3.47% protein, and contains amylose by 25.74%.

Key word : local tubers, flour, character, flour, fisikokimia

### **PENDAHULUAN**

Berbagai komoditas pertanian memiliki kelayakan yang cukup baik untuk dikembangkan di Indonesia, salah satunya umbi-umbian lokal. Umbi-umbian merupakan bahan pangan yang memiliki rasa yang unik dan kandungan gizi yang baik, sehingga berpotensi untuk

dikembangkan sebagai sumber pangan alternatif dan dapat menunjang ketahanan pangan keluarga<sup>1</sup>.

Propinsi Sulawesi Utara memiliki beragam pangan lokal yang berasal dari umbi dan berpotensi sebagai sumber pangan alternatif untuk mendukung ketahanan pangan.

Beberapa jenis pangan lokal antara lain umbi Daluga (*Cyrtosperma merkussi*) dan Kolerea (*Colocasia sp*) yang berasal dari kabupaten Kepulauan Sangihe dan Kepulauan Talaud<sup>2</sup>, umbi Wongkai (*Dioscorea sp*) dari di kabupaten Minahasa Tenggara dan umbi Longki (*Xanthosoma, sp*) dari di kota Bitung. Keempat jenis umbi ini merupakan jenis umbi lokal yang pemanfaatannya masih terbatas untuk produk pangan tradisional.<sup>3</sup>

Daluga merupakan salah satu tanaman pangan lokal yang mempunyai nilai penting bagi masyarakat Kepulauan Sangihe dan sekitarnya sehubungan dengan dampak perubahan iklim serta dalam menunjang program pemerintah untuk meningkatkan ketahanan dan kemandirian pangan, tetapi saat ini tanaman daluga belum dibudidayakan secara luas oleh masyarakat bahkan rawa tempat tumbuh tanaman daluga telah dikonversi menjadi sawah dan pemukiman<sup>4</sup>. Umbi daluga banyak tersebar di daerah kepulauan di Sulawesi Utara, merupakan jenis umbi yang tergolong family *Araceae*, tumbuh pada rawa berpasir dengan berat umbi sekitar 0,18-2 kg, mengandung karbohidrat tinggi sekitar 32,53%. Umbi daluga merupakan tanaman pangan alternatif bagi penduduk Sangihe. Namun, tergeser karena adanya perubahan pola konsumsi pangan utama ke beras. Umumnya masyarakat pulau Sangihe mengkonsumsi umbi daluga setelah direbus, dikukus, dipanggang, atau digoreng. Umbi ini juga diolah menjadi kue kering atau kue tradisional yang dikenal sebagai “*kue katan*” namun demikian pengolahannya masih dalam skala terbatas dan belum dapat menambah nilai ekonomi yang berarti<sup>5</sup>. Umbi Kolerea tumbuh di daerah kepulauan Sangihe dan tumbuh di tanah pasir berlempung dengan berat umbi sekitar 0,3-1,1 kg/tanaman dengan jumlah 4-8 umbi. Umbi longki termasuk dalam jenis tanaman Talas belitung atau talas kimpul, termasuk genus *Xanthosoma* merupakan salah satu dari tiga jenis tanaman talas dari famili *Araceae*<sup>6</sup>. Umbi Longki ditanam di daerah berawa atau terendam dengan air dengan berat hasil panen umbi sekitar 0,2-1,0 kg, dan kandungan karbohidratnya sekitar 28,51%.

Umbi Wongkai merupakan umbi khas Minahasa Tenggara, umbi ini tergolong dalam jenis umbi *Dioscorea*, tumbuh pada tanah liat berpasir, dan dagingnya berwarna ungu dengan kandungan karbohidrat sebesar 25,78%. Umbi Daluga, Kolerea dan Longki tergolong dalam jenis tanaman talas dan merupakan bahan pangan yang cukup populer di Indonesia.

Data luas pertanaman dan produksi keempat jenis umbi ini belum tersedia. Berdasarkan hasil penelitian umbi daluga dapat dipanen lebih 18 bulan, dengan produksi mencapai 2 kg/tanaman, umbi Wongkai dapat dipanen setiap 7-12 bulan mencapai 3 kg/tanaman,

umbi Longki dipanen setiap 7-18 bulan berat mencapai 1 kg/tanaman, dan Kolerea dipanen setiap 7-12 bulan dengan berat mencapai 4 kg/tanaman. Apabila umbi-umbi tersebut dibudidayakan secara intensif maka dapat menjadi sumber karbohidrat yang potensial.

Pengolahan umbi talas sebagai bahan pangan di Indonesia masih tergolong sederhana. Umumnya talas hanya dimanfaatkan sebatas umbi segarnya saja yang diolah dengan cara direbus, disayur, digoreng, dan dibuat keripik. Talas memiliki potensi digunakan sebagai bahan baku tepung-tepungan karena memiliki kandungan pati yang tinggi, yaitu sekitar 70-80%<sup>7</sup>. Tepung talas mengandung protein yang lebih tinggi dan dengan kadar lemak yang lebih rendah daripada beras<sup>8</sup>. Umbi Wongkai tergolong dalam jenis uwi, yang penggunaannya masih sangat terbatas.. Untuk jenis uwi yang tidak mengandung racun seperti *Dioscorea alata* dan *Dioscorea esculenta*, dapat disimpan dalam bentuk potongan-potongan kering atau dalam bentuk tepung<sup>9</sup>.

Tepung adalah bentuk hasil pengolahan bahan dengan cara penggilingan atau penepungan. Pengolahan menjadi tepung, disamping dapat memperpanjang umur simpan karena rendahnya kadar air juga memberikan keuntungan lainnya yaitu mudah dalam pengemasan, memperluas pemasaran, serta dapat meningkatkan nilai ekonomisnya<sup>10</sup>.

Pati merupakan komponen utama yang membentuk tekstur pada produk makanan semi-solid. Jenis pati yang berbeda akan memiliki sifat yang berbeda dalam pengolahan. Sifat-sifat ini dapat diaplikasikan pada pengolahan pangan untuk mendapatkan keuntungan-keuntungan gizi, teknologi pengolahan, fungsi, sensori dan estetika<sup>11</sup>.

Tepung talas dapat diolah menjadi aneka produk yang meliputi produk kering, produk semi basah, dan basah, juga dapat dikompositkan dengan tepung lain untuk memperbaiki sifat-sifatnya atau memperkaya kandungan gizinya<sup>12</sup>. Tepung umbi yang dihasilkan dari umbi uwi dapat digunakan lebih lanjut untuk membuat makanan tradisional seperti nasi, kripik, serta makanan modern seperti *cake, flakes, muffin*, bihun atau mie, atau sebagai pengental pudding, saus dan vla yang sangat prospektif dilakukan<sup>13</sup>. Hal-hal tersebut menunjukkan adanya potensi umbi uwi untuk dikembangkan sebagai bahan baku industri pangan.

Informasi mengenai karakteristik tepung dari umbi talas sangat penting untuk pemilihan jenis produk olahan yang akan dikembangkan dari tepung tersebut<sup>14</sup>. Penelitian bertujuan untuk mengkarakterisasi sifat fisik dan kimia tepung yang diolah dari umbi lokal Daluga, Wongkai, Kolerea dan Longki.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan peralatan

Penelitian dilakukan di Laboratorium diseminasi hasil BPTP Sulawesi Utara pada tahun 2012. Analisis Laboratorium di Laboratorium Pangan UGM dan Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Manado.

Bahan utama yang digunakan adalah umbi Daluga yang diperoleh dari Desa Tamako Sangehe dengan umur panen 16 bulan, umbi Kolerea dari Desa Kolongan Mitung Sangehe umur panen 10 bulan, umbi longki dari desa Sagerat Bitung umur panen 12 bulan dan umbi wongkai dari desa Wongkai Minahasa Tenggara umur panen 12 bulan. Bahan tambahan lain adalah natrium metabisulfit dan bahan kimia untuk analisis.

Peralatan yang digunakan adalah rangkaian proses pengolahan tepung yang terdiri dari panci stainless steel, alat penepung, rak pengering, ayakan dan peralatan analisa.

### Metodologi

Umbi yang diperoleh dibuat menjadi tepung dengan metode sebagai berikut : umbi dikupas, kemudian dibersihkan, dan diiris. Selanjutnya dilakukan perendaman dalam larutan natrium metabisulfit 0,5% selama 30 menit. Irisan umbi kemudian diblansir selama 10 menit, lalu dikeringkan di bawah sinar matahari atau dengan rak pengering  $50 \pm 5$  °C selama 24 jam atau sampai kadar air sekitar 12-15 % bb. Selanjutnya irisan tepung dihaluskan dengan alat penepung (*disk mill*) dan diayak dengan ayakan 80 mesh. Fraksi tepung yang diperoleh dikemas dalam kemasan plastik tebal, kemudian dihitung rendemen tepung yang diperoleh. Jumlah tepung yang digunakan untuk pengujian adalah

sebanyak 1 kg setiap ulangan.

### Analisis Karakterisasi Tepung Umbi

Pengamatan karakteristik kimia fraksi tepung yang dilakukan meliputi kadar air (metode oven.), lemak (metode ekstraksi.), protein (metode makrokjeldhal), karbohidrat (perhitungan) dan abu (metode gravimetri), kadar pati (metode spektrofotometer) dan amilosa (metode spektrofotometer) serta amilopektin (metode perhitungan). Pengamatan terhadap warna menggunakan chromameter CR-300 Minolta sehingga didapatkan nilai L, a, dan b. Nilai indeks *browning* dihitung berdasarkan rumus<sup>15</sup>.

$$B = ([100(x-0.31)]) / 0.17$$

Dimana :

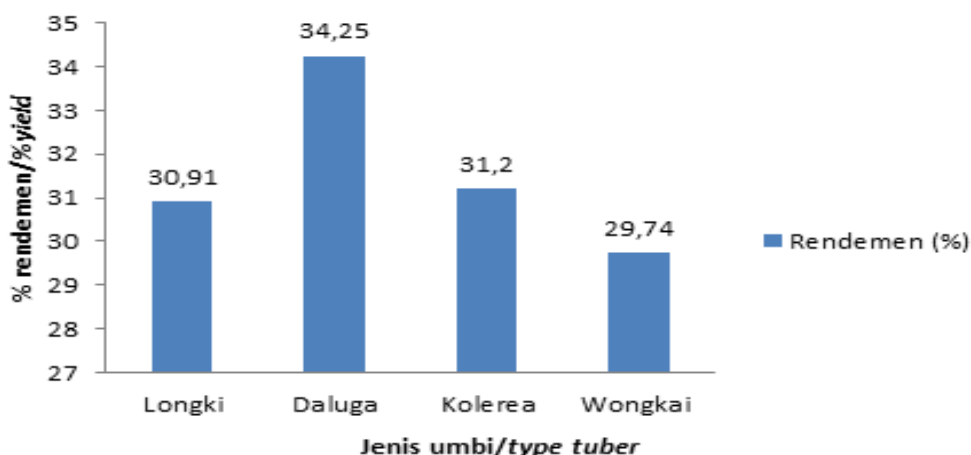
$$x = ((a + 1.75L) / ((5.645L + a - 3.012b)))$$

Rancangan Penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan (4 jenis umbi) dan 3 kali ulangan. Uji statistika dilakukan dengan *analysis of variance* (ANOVA) dan uji lanjut BNT dilakukan untuk mengetahui perbedaan karakteristik dari setiap jenis umbi. Analisa data menggunakan Program SPSS 17.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rendemen tepung

Rendemen tepung menunjukkan jumlah tepung yang dapat dihasilkan dari umbi. Tepung yang dihasilkan dari jenis umbi yang berbeda cenderung berbeda rendemennya seperti disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rendemen tepung umbi  
Figure 1 The yield of flour

Gambar 1 menunjukkan bahwa rendemen tepung tertinggi ada pada umbi Daluga sebesar 34,25%. Hal ini mendekati dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa rendemen tepung daluga dengan perendaman bahan pengawet sekitar 33,50%<sup>5</sup>. Perbedaan rendemen disebabkan umbi yang digunakan mempunyai umur panen yang berbeda, perbedaan secara genetik yaitu perbedaan varietas, tempat tumbuh, komposisi kimia umbi, dan kadar air umbi<sup>9</sup>.

Digunakan umbi berbeda umur panennya pada penelitian ini berdasarkan pada umur panen kebiasaan petani setempat, yaitu umbi Daluga 18 bulan, Wongkai 12 bulan, Longki 12 bulan dan Kolerea 10 bulan. Umur panen yang berbeda menghasilkan jumlah umbi yang berbeda dan kadar air berbeda sehingga berpengaruh terhadap rendemen tepung yang dihasilkan. Rendemen tepung erat kaitannya dengan kadar air umbi. Semakin tinggi kadar air bahan maka rendemen tepung yang dihasilkan sedikit jumlahnya. Kadar air umbi Daluga adalah 63%, Longki 66%, Wongkai 68% dan Kolerea 63%<sup>3</sup>. Data diatas juga menunjukkan umbi Daluga sangat berpotensi untuk diolah menjadi tepung apabila dilihat dari jumlah rendemennya.

Karakterisasi dilakukan untuk mengetahui sifat fisikimia tepung yang dihasilkan. Tabel 2 menyajikan komposisi kimia tepung umbi lokal.

Dari data pada Tabel 2, terlihat bahwa air tertinggi ada pada tepung umbi Longki sebesar 11,32% dan terendah pada tepung umbi Daluga sebesar 9,20%. Perbedaan kadar air ini disebabkan karena perbedaan kadar air awal dari umbi talas yang digunakan, ukuran ketebalan irisan, lama pengeringan, suhu pengeringan dan kondisi selama pengeringan. Berdasarkan uji BNT, kadar air setiap jenis umbi berbeda nyata satu dengan

lain. Kadar air dari keempat jenis tepung tersebut aman dan berada pada batas yang normal, sesuai dengan SNI tepung yang banyak digunakan di pasaran yaitu SNI tepung terigu (SNI 3751:2009)<sup>16</sup>. Kadar air yang dipersyaratkan untuk tepung terigu adalah maksimal 14,5%. Kenaikan kadar air dapat memungkinkan pertumbuhan mikroba dan mempercepat aktivitas enzim dan penurunan flavor<sup>17</sup>, sehingga kadar air berpengaruh secara langsung terhadap stabilitas dan kualitas pangan<sup>18</sup>. Kadar air tepung sangat mempengaruhi masa simpan produk sebab pada kadar air yang rendah penyimpanan lebih stabil. Penurunan mutu produk kecil pada kadar air yang rendah disebabkan terhambatnya respirasi dan aktivitas mikroorganisme<sup>19</sup>. Kadar air yang rendah pada tepung umbi daluga menunjukkan bahwa tepung daluga lebih tahan disimpan dibanding dengan jenis tepung lainnya

#### Kadar abu

Kadar abu merupakan unsur mineral sebagai sisa yang tertinggal setelah bahan dibakar sampai bebas karbon. Berdasarkan data yang tersaji pada Tabel 2, terlihat bahwa kadar abu umbi tertinggi terdapat pada tepung umbi Longki dan terendah pada tepung umbi Kolerea. Kadar abu dari keempat jenis tepung ini belum mendekati nilai SNI tepung terigu yaitu maksimal 0,70%<sup>16</sup>, hal ini disebabkan karena kadar mineral gandum sebagai bahan baku terigu berbeda dengan kadar mineral dari umbi talas. Biji gandum memiliki kandungan mineral 4,5%<sup>20</sup>. Sedangkan talas mengandung mineral kalsium 28 mg/100g; fosfor 61 mg/100g dan besi 1 mg/100g serta kandungan mineral lainnya seperti magnesium, besi dan seng<sup>21</sup>

Tabel 2. Komposisi kimia tepung umbi lokal

Table 2. Chemical composition of flour local tuber

Jenis tepung/ <i>Flour type</i>	Kadar air/ <i>Moisture content</i>	Kadar abu/ <i>Ash content</i>	Kadar lemak/ <i>Lipid content</i>	Kadar Protein/ <i>Protein content</i>
Longki	11,32 ±0,07 <sup>a</sup>	3,09±0,07 <sup>a</sup>	0,23±0,03 <sup>a</sup>	3,25±0,03 <sup>a</sup>
Daluga	9,20 ±0,03 <sup>b</sup>	1,55±0,03 <sup>b</sup>	0,33±0,03 <sup>b</sup>	1,98±0,04 <sup>b</sup>
Kolerea	11,05±0,07 <sup>c</sup>	1,33±0,07 <sup>c</sup>	0,22±0,05 <sup>c</sup>	3,47±0,04 <sup>c</sup>
Wongkai	10,08±0,01 <sup>d</sup>	2,30±0,01 <sup>d</sup>	0,20±0,04 <sup>d</sup>	5,41±0,03 <sup>d</sup>

Keterangan/*Remarks*: Nilai dengan huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada perbedaan secara signifikan ( $p < 0.05$ )/*Mean value in each colum with the same letter are not significantly different by DMRT (p=5%)*

Dari uji BNT kadar abu setiap jenis umbi berbeda satu dengan yang lain. Perbedaan kadar abu dari keempat tepung disebabkan oleh jenis bahan dan cara pengabuannya. Dalam penelitian ini metode pengujian cara pengabuannya sama hal ini berarti kandungan abu dipengaruhi oleh jenis bahan. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Proporsi kadar abu dalam suatu bahan pangan dapat juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti spesies, keadaan unsur hara tanah, keadaan kematangan tanaman, iklim, daerah tempat tumbuh, dan perlakuan penanaman<sup>22</sup>. Kadar abu pada tepung sangat dipengaruhi selama proses penggilingan. Abu pada dasarnya terkumpul dalam biji atau bahan, sehingga kadar abu dapat menjadi indikasi jumlah hasil yang dapat diperoleh selama penggilingan. Pada penelitian ini proses penggilingannya sama, sehingga diduga perbedaan kadar abu lebih dipengaruhi oleh kandungan mineral dari umbi yang digunakan. Kadar abu tepung juga dapat mempengaruhi warna, sehingga menunjukkan warna yang lebih gelap pada produk akhir<sup>22</sup>. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar abu pada umbi Daluga dan Kolerea lebih rendah dibanding dengan kedua jenis umbi lainnya. Rendahnya kadar abu suatu tepung penanda rendahnya jumlah mineral yang dikandung umbi<sup>23</sup>.

#### Kadar lemak

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar lemak pada ke-4 jenis tepung berbeda satu dengan yang lain. Kadar lemak tertinggi pada tepung umbi Daluga dan terendah pada tepung umbi Wongkai. Perbedaan ini terjadi karena perbedaan varietas umbi yang digunakan dan diduga dipengaruhi oleh proses pencucian bahan, lemak terikat bersama air.

Kandungan lemak dalam pati dan tepung dapat mengganggu gelatinisasi karena lemak mampu membentuk kompleks dengan amilosa sehingga menghambat keluarnya amilosa dari granula pati. Selain itu dapat menghambat pengikatan air oleh granula pati menyebabkan kekentalan dan kelekatan pati berkurang<sup>11</sup>.

Tabel 2. Kandungan pati dan komponennya umbi lokal

Table 2. The content of local tubers' starch and its component

Jenis umbi/ <i>Tuber type</i>	Kadar Pati/ <i>Starch content</i>	Kadar Amilosa/ <i>Amylose content</i>	Kadar Amilopektin/ <i>Amylopectin content</i>
<i>Longki/Longki</i>	42,70+0,10 a	15,09+0,10 a	27,55+0,02 a
<i>Daluga/Daluga</i>	48,89+0,07 b	23,28+0,02 b	25,61+0,07 b
<i>Kolerea/Kolerea</i>	49,51+0,13 c	25,74+0,07 c	23,80+0,06 c
<i>Wongkai/Wongkai</i>	43,63+0,07 d	27,47 +0,06 d	16,18+0,05 d

Keterangan/Remarks: Nilai dengan huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada perbedaan secara signifikan ( $p < 0.05$ ) / Mean value in each column with the same letter are not significantly different by DMRT ( $p = 5\%$ )

Kadar lemak keempat jenis umbi masih lebih rendah dibandingkan dengan kadar lemak tepung terigu (0,9%)<sup>24</sup> sehingga proses ketengikan yang mungkin terjadi yang menyebabkan penurunan mutu lebih sedikit dibanding kedua tepung tersebut. Adanya lemak dapat menghambat sifat fungsional dalam pembuatan tepung, meskipun dalam jumlah yang kecil dibandingkan dengan pati dan protein<sup>19</sup>.

#### Kadar protein

Data yang tersaji pada Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar protein tertinggi ada pada umbi Wongkai sebesar 5,41%, disusul oleh tepung umbi Kolerea dan Longki, sedangkan paling rendah pada umbi Daluga. Tingginya kandungan protein pada tepung umbi wongkai ini melebihi kandungan protein tepung ubi jalar (1,92%), tepung ubi Suweg (5,22%) dan tepung Ganyong (1,1%) dan mendekati kandungan protein pada tepung beras (7,0)9,11serta tepung talas bogor (3,49)<sup>25</sup>. Perbedaan antara kandungan protein dari keempat tepung umbi ini disebabkan perbedaan kandungan awal protein umbi, dan dipengaruhi oleh proses ekstraksi dan pencucian. Pada saat pencucian masih banyak lendir dari umbi yang tidak tercuci sempurna. Umbi Wongkai dan Longki mengandung banyak lendir dibanding dengan umbi Daluga dan Kolerea. Lendir adalah polisakarida larut air yang pada umbi uwi adalah mannan-protein, yang diduga mengandung oligoprotein<sup>26</sup>.

Kadar protein pada tepung justru diharapkan tinggi. Hal ini berkaitan dengan penggunaan tepung, apabila tepung berkadar protein tinggi maka dalam aplikasinya tidak memerlukan bahan substitusi lagi<sup>8</sup>.

#### Kadar pati

Kadar pati merupakan kriteria mutu yang penting untuk tepung sebagai bahan pangan<sup>21</sup>. Kandungan pati dan komponennya dari 4 jenis umbi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar pati tertinggi ada pada umbi Kolorea, dan terendah pada umbi Longki. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa kandungan pati keempat jenis tepung saling berbeda nyata. Kadar pati ini dipengaruhi oleh kandungan serat bahan, dan proses penggilingan. Kandungan serat pada umbi Longki cukup tinggi sebesar 1,35%, sedangkan pada umbi Kolorea sebesar 0,22%<sup>3</sup>. Data kandungan pati ini menunjukkan bahwa umbi kolorea sangat berpotensi untuk diolah menjadi pati. Pati dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pengolahan pangan, sebagai penentu pada pembuatan roti, stabilizer pada pembuatan es krim, dan pengental dalam sup dan saus, yang kesemuanya terkait dengan karakter fisikokimia dan fungsional pati<sup>27,28</sup>.

Pati tersusun atas amilosa dan amilopektin dimana karakteristiknya berhubungan dengan kualitas makan dari bahan pangan berpati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan amilosa paling tinggi ada pada tepung umbi Wongkai, Kolorea, Daluga dan Longki. Umbi Wongkai paling cocok digunakan sebagai bahan biodegradable film yang berfungsi sebagai substrat enzim maupun sebagai pengikat pada pembuatan tablet, disusul tepung kolorea, dan daluga<sup>29</sup>.

#### Kadar amilopektin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar amilopektin berbanding terbalik dengan kadar amilosa. Kadar amilopektin tertinggi ada pada jenis umbi Longki dan terendah pada umbi Wongkai. Kadar amilopektin berbeda nyata setiap perlakuan. Umbi Longki mengandung kadar amilopektin yang agak tinggi sehingga mudah dicerna dibanding dengan kandungan amilosa tinggi<sup>14</sup>. Sehingga baik dijadikan sebagai sangat cocok menjadi bahan makanan terutama untuk balita yang menderita alergi makanan dan orang dewasa yang mengalami gangguan pencernaan. Ini menunjukkan bahwa tepung umbi Longki dapat dicerna lebih baik

dibanding tepung umbi lainnya

Jumlah fraksi amilosa-amilopektin sangat berpengaruh pada profil gelatinisasi pati. Amilosa memiliki ukuran yang lebih kecil dengan struktur tidak bercabang. Sementara amilopektin merupakan molekul berukuran besar dengan struktur bercabang banyak dan membentuk *double helix*. Dalam produk makanan amilopektin bersifat merangsang terjadinya proses mekar (*puffing*)<sup>11</sup>.

#### Nilai warna tepung umbi

Warna sangat menentukan penampilan dari tepung yang dihasilkan. Warna merupakan salah satu atribut penting untuk produk pangan. Nilai L menunjukkan kecerahan yaitu cahaya pantul yang menghasilkan warna akromatik putih, abu-abu hitam. Hasil penelitian yang tersaji pada Tabel 3 terlihat bahwa nilai L (kecerahan) tertinggi ada pada umbi Longki dan memiliki derajat putih tertinggi dan indeks *browning* terendah. Nilai L terendah ada pada umbi wongkai dengan derajat putih paling rendah, hal ini disebabkan umbi ini memiliki warna daging umbi putih dengan bercak ungu. Berdasarkan hasil uji BNT terlihat maka warna keempat jenis umbi ini berbeda nyata. Hal ini disebabkan berdasarkan varietas dan jenisnya ketiga jenis umbi ini berbeda sifat fisik dan kimianya. Tepung umbi Longki mempunyai nilai kecerahan yang tinggi dan potensial pembentuk produk yang berwarna netral.

Derajat putih umbi sangat dipengaruhi oleh kadar polifenol yang ada pada umbi. Polifenol menyebabkan terjadinya pencoklatan enzimatis, yaitu reaksi polifenolase dan oksigen yang terdapat diudara. Enzim tersebut keluar apabila terjadi luka pada umbi. Indeks *browning* menyatakan kemurnian warna coklat dan merupakan parameter penting yang diasosiasikan dengan peristiwa *browning*<sup>15</sup>.

Tabel 3 Nilai warna pada tepung umbi lokal

Table 3 Value of color on a local tuber flour

Jenis umbi/ <i>Tuber type</i>	Nilai L/ <i>L value</i>	Nilai a/ <i>a Value</i>	Nilai b/ <i>b Value</i>	Derajat putih/ <i>Whiteness degree</i>	Indeks Browning/ <i>Browning index</i>
Longki/ Longki	84,06±0,04 <sup>a</sup>	3,23±0,03 <sup>a</sup>	6,13±0,02 <sup>a</sup>	82,62±0,03 <sup>a</sup>	10,19±0,01 <sup>a</sup>
Daluga/ Daluga	68,21±0,17 <sup>b</sup>	6,10±0,03 <sup>b</sup>	14,57±0,01 <sup>b</sup>	64,49±0,15 <sup>b</sup>	30,19±0,10 <sup>b</sup>
Kolorea/ Kolorea	63,71±0,01 <sup>c</sup>	4,77±0,03 <sup>c</sup>	10,68±0,01 <sup>c</sup>	61,87±0,01 <sup>c</sup>	23,50±0,04 <sup>c</sup>
Wongkai/ Wongkai	63,17±0,01 <sup>d</sup>	7,28±0,05 <sup>d</sup>	11,91±0,015 <sup>d</sup>	60,61±0,02 <sup>d</sup>	23,21±0,07 <sup>d</sup>

Keterangan/Remarks: Nilai dengan huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada perbedaan secara signifikan ( $p < 0.05$ ) / Mean value in each column with the same letter are not significantly different by DMRT ( $p = 5\%$ )

Karakteristik keempat jenis tepung ini mendekati nilai Standar Nasional Indonesia untuk tepung terigu untuk variabel kadar air, namun belum mendekati pada kadar abu dan protein. Khusus umbi Longki mempunyai nilai kecerahan yang mendekati tepung terigu sehingga berpeluang untuk disubstitusikan dengan jenis tepung komersial. Umbi Wongkai sebagai jenis umbi yang tergolong *Dioscorea* sangat khas, karena umbi berwarna ungu sehingga mengandung banyak antosianin dan mengandung antioksidan.

Warna ungu dari ubi disebabkan oleh pigmen antosianin yang bermanfaat untuk tubuh. Salah satunya yaitu bersifat sebagai antioksidan karena dapat menyerap polusi udara, racun, oksidasi dalam tubuh, dan menghambat penggumpalan sel-sel darah. Adanya antioksidan dalam makanan yang kita konsumsi dapat membantu mengatasi kemungkinan oksidasi tersebut<sup>30</sup>.

Umbi Daluga dan Kolerea selain mengandung kadar karbohidrat tinggi, juga mengandung kadar pati sekitar 23% sehingga baik untuk dijadikan sumber pangan alternatif dan sebagai bahan baku untuk produk industri.

Berdasarkan hasil penelitian tepung umbi Kolerea asal Sangihe paling potensi untuk dikembangkan dibandingkan ketiga jenis tepung lainnya karena tepung ini dihasilkan dari jenis umbi yang mudah dibudidayakan, umur panen pendek kurang dari 1 tahun, potensi produksinya tinggi mencapai 4 kg/tanaman, mempunyai rendemen kedua tertinggi sesudah tepung daluga sebesar 31,2%, mempunyai kandungan pati paling tinggi sekitar 49,51%, dan protein sebesar 3,47% kedua tertinggi sesudah umbi Wongkai, kadar amilosa sebesar 25,74% tertinggi sesudah umbi Wongkai.

## KESIMPULAN

1. Komposisi kimia tepung Daluga, Kolerea, Longki dan Wongkai meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak dan protein berbeda nyata satu dengan yang lain.
2. Kandungan pati tepung Daluga, Kolerea, longki dan wongkai saling berbeda nyata dengan kisaran jumlah kandungan pati, amilosa dan amilopektin berturut turut adalah 42.7-49,51%, 15-27.47%, dan amilopektin 16-27%.
3. Nilai kecerahan tepung longki, daluga, kolerea dan wongkai berbeda satu dengan yang lain dengan nilai kecerahan paling tinggi dan nilai indeks browning terendah adalah tepung umbi longki.
4. Tepung kolerea paling potensial dikembangkan sebagai sumber tepung-tepungan dibandingkan tepung longki, daluga dan wongkai, karena mempunyai potensi rendemen tepung 31,2%, mengandung pati

paling tinggi sebesar 49,51%, dan protein sebesar 3,47%, serta mengandung amilosa kedua tertinggi sebesar 25.74%.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Haliza, W. Sari Intan dan S. Yuliani. Penggunaan mixture response surface methodology pada optimasi formula brownies berbasis tepung talas banten (*Xanthosoma undipes k.koch*) sebagai alternatif pangan sumber serat. *Jurnal Pascapanen* 2012; 9(2):96-106
2. Lintang, M. P. Layuk, Bahtiar. Potensi Pangan Lokal dalam Membangun Kemandirian Pangan di Kabupaten Kepulauan Sangihe. Dalam buku *Membangun Kemandirian Pangan Pulau-Pulau Kecil dan Wilayah Perbatasan*. IAARD Press:213-230. 2013
3. Taulu, L. P. Layuk, Dukungan teknologi untuk memperkuat Daya saing pangan lokal di Sulawesi Utara. Dalam buku *Mempekuat daya saing produk pertanian*. IAARD Press 389-400. 2014.
4. Gene, K. E.Julianti, Pinaria, E. Lengkong, Kolondam. DNA Barcoding Tanaman Daluga (*Cyrtosperma spp*) dari Kepulauan Sangihe Berdasarkan Gen matK (DNA Barcoding Daluga Plant (*Cyrtosperma spp*) of Sangihe Island Based on mat. *Jurnal Bioslogos* 2015; 5(2):46-54.
5. Lumba, R. Kajian Pembuatan Beras Analog Berbasis Tepung Umbi Daluga (*Cyrtosperma merkusii* (Hassk) Schott). *Jurnal Cocos* 2013; 2 (1) 1-12
6. Sulistyowati P, Kendarini, Respatijarti. Observasi keberadaan tanaman talas-talasan genus *Colocasia* dan *Xanthosoma* di Kec. Kedungkandang Kota Malang dan Kec. Ampelgading Kab. Malang. *Jurnal Produksi Tanaman* 2014; 2(2):86-93.
7. Nurbaya, S, Estiasih. Pemanfaatan talas berdaging umbi kuning (*Colocasia esculenta (L.) Schott*) dalam pembuatan cookies. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2013; 1(1):46-55.
8. Gumilang, R, Susilo. Uji karakteristik mi instan berbahan-baku tepung terigu dengan substitusi tepung talas (*Colocasia esculenta (L.) Schott*), *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis* 2015; 3(2):53-63
9. Winarti, S dan E.A. Saputro. Karakteristik tepung prebiotik umbi uwi (*Dioscorea spp*). *Jurnal Teknik Kimia* 2013; 8(1):17-21
10. Jatmiko, G. Dan T. Estiasih. Mie dari umbi kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*): kajian pustaka. *Jurnal Penelitian dan Gizi Makanan* 2012; 35(1):13-22
11. Imanningsih,. Profil gelatinisasi beberapa formula tepung-tepungan *Jurnal Penelitian dan Gizi Makanan* 2012; 35(1):13-22
12. Ermi Sukasih dan Setyadjit. Formulasi pembuatan flake berbasis talas untuk makanan sarapan (*breakfast meal*) energi tinggi dengan metode oven. *Jurnal Pasca Panen* 2012; 9(2):70-76.

13. Hapsari. dan Ratri Tri. Prospek uwi sebagai pangan fungsional dan bahan diversifikasi pangan. Buletin Palawija 2014; 27(1): 26-38.
14. Kolawole O. Falade, Chidinma A. Okafor. Physicochemical properties of five cocoyam (*Colocasia esculenta* and *Xanthosoma sagittifolium*) starches. Food Hydrocolloids 2013; 30(1): 173-181
15. Gazarfan dan Tarhan. Color retention of red peppers by chemical pretreatments during greenhouse and open sun drying. Journal of food engineering 2006; 76(3): 446-452.
16. BSN.2016. Sni tepung terigu sebagai makanan. [diunduh tanggal 20 juli 2016]. Tersedia di [http://sisni.bsn.go.id/index.php?/sni\\_main/sni/detail\\_sni/7341](http://sisni.bsn.go.id/index.php?/sni_main/sni/detail_sni/7341)
17. Millicevic, Selimovic, Pesic, Hodzic, aljic. A baking function depending upon a storage condition and type of flour. Agriculturae conspectus scientifi cus. 2009; 74 (3): 243-247.
18. Martunis. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap kuantitas dan kualitas pati kentang varietas *granola* jurnal teknologi dan industri pertanian indonesia 2012; 4(3):25-30
19. Masood Sadiq butt, Muhammad, Saeed Akhtar and Kamran Sharif. Effect of moisture and packaging on the shelf life of wheat flour. Internet journal of food safety 2015; 5(4):1-6
20. Sramkova, Z., Edita, G., dan Ernest S. Chemical Composition and Nutritional Quality of Wheat Grain. Acta Chimica Slovaca 2009; 2(1):115-138
21. Paramita A., dan Widya Putri. Pengaruh penambahan tepung bengkuang dan lama pengukusan terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik *flake* talas. Jurnal Pangan dan Agroindustri 2015; 3(3):1071-1082.
22. Keran, h., Salkic, Odobasic, Jasic, Ahmetovic, Sestan. The importance of determination of some physical-chemical properties of wheat and flour. Agriculturae conspectus scientifi cus 2009; 74 (3): 197-200.
23. Nwosu., Owuamanam, Omeire. Quality parameters of bread produced from substitution of wheat flour with cassava flour using soybean as an improver. American journal of research communication 2014; 2(3):99-118
24. Fitasari. Pengaruh tingkat penambahan tepung terigu terhadap kadar air, kadar lemak, kadar protein, mikrostruktur, dan mutu organoleptik keju gouda olahan. Jurnal ilmu dan teknologi hasil ternak 2009; 4(2):17-29
25. Dessy, Budiyati dan Cahyo kumoro. Modifikasi tepung umbi talas bogor (*colocasia esculentum (l) schott*) dengan teknik oksidasi sebagai bahan pangan pengganti tepung terigu. Jurnal reaktor universitas diponegoro 2014; 15(1):1-9.
26. Indrastuti, Harijono, Susilo. Karakteristik tepung uwi ungu yang direndam dan dikeringkan sebagai bahan edible paper. Jurnal Teknologi Pertanian 2012; 13(3):169-176
27. Marques, Perego, Lemeins, Borsali, Soldi. Study of gelatinization process and viscoelastic properties of cassava starch: effect of sodium hydroxide and ethanol glycol diacrylate as cross-linking agent. Carbohydrat polymer 2006; 66 (3): 396-407.
28. Elgadir, Thermal behavior of selected starches in presence of other food ingredients studied by differential scanning calorimetry (dsc). Comprehensive reviews in food science and food safety 2009; 8(3):195-201.
29. Niken, Adepristian. Isolasi amilosa dan Amilopektin dari pati kentang. Jurnal teknologi kimia dan industri 2013; 2(3):57-62
30. Marsono. Prospek pengembangan makanan fungsional. Jurnal teknologi pangan dan gizi 2008; 7 (1):19-27