

**ANALISA KIMIA DAN FISIK DENGAN KOMBINASI TEPUNG UBI JALAR UNGU
(*Ipomea batatas* L) DAN TEPUNG TERIGU PADA PEMBUATAN BAKPAO**

***CHEMICAL AND PHYSICAL ANALYSIS WITH A COMBINATION OF PURPLE
SWEET FARM (*Ipomea batatas* L) AND WHEAT FLOUR IN BAKPAO PRODUCTION***

Tiara K. Khoerunnisa¹, Dasir Dasir^{2*}, Triansyah Triansyah²

¹Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Politeknik Negeri Lampung, Lampung,
Indonesia

²Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah
Palembang, Palembang, Indonesia

*Email: dasirsakiyo75@gmail.com

ABSTRAK

Melimpahnya ubi jalar ungu dapat dijadikan sebagai alternatif bahan pengolahan pangan, Salah satunya pembuatan Bakpao. Bakpao merupakan makanan yang di buat dengan fermentasi dan pengukusan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh formulasi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu terhadap sifat kimawi dan fisik bakpao ubi jalar ungu. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang. Penelitian ini merupakan metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara non faktorial dengan faktor perlakuan perbandingan antara tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu yang terdiri dari lima faktor perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah analisis kimia meliputi kadar serat dan uji fisik dengan volume pengembangan Hasil penelitian menunjukkan, tingkat kadar serat tertinggi bakpao terdapat pada perlakuan T₁ (tepung ubi jalar ungu 100% dan tepung terigu 0%) dengan nilai 4,173% dan terendah pada perlakuan T₅ (tepung ubi jalar ungu 0% dan tepung terigu 100%) dengan nilai 1,962%. Volume pengembangan tertinggi terdapat pada perlakuan T₅ (tepung ubi jalar ungu 0% dan tepung terigu 100%) dengan nilai 317,71% dan volume pengembangan terendah pada perlakuan T₁ (tepung ubi jalar ungu 100% dan tepung terigu 0%) dengan nilai 214,78%.

Kata Kunci : Kadar Serat, Tepung Ubi Jalar Ungu, Volume Pengembangan

ABSTRACT

The abundance of purple sweet potatoes can be used as an alternative food processing material, one of which is the manufacture of buns. Bakpao is a food made by fermentation and steaming. This study aims to determine the effect of formulations of wheat flour and purple sweet potato flour on the chemical and physical properties of purple sweet potato buns. This research was conducted at the Chemistry Laboratory of the Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University of Palembang. This study was an experimental method using a randomized block design (RBD) which was arranged in a non-factorial manner with a comparison treatment factor between purple sweet potato flour and wheat flour which consisted of five treatment factors and was repeated three times. The parameters observed in this study were chemical analysis including fiber content and physical tests with

swelling volume. The results showed that the highest level of fiber content in steamed buns was in treatment T1 (100% purple sweet potato flour and 0% wheat flour) with a value of 4.173% and the lowest in the T5 treatment (0% purple sweet potato flour and 100% wheat flour) with a value of 1.962%. The highest swelling volume was in the T5 treatment (0% purple sweet potato flour and 100% wheat flour) with a value of 317.71% and the lowest swelling volume was in the T1 treatment (100% purple sweet potato flour and 0% wheat flour) with a value of 214.78%.

Keyword : Fiber Content, Purple Sweet Potato Flour, Development Volume.

PENDAHULUAN

Peningkatan status ekonomi membuat masyarakat semakin selektif dalam memilih produk makanan. Beragamnya jenis produk-produk olahan pangan menyebabkan perubahan pola konsumsi pada masyarakat tersebut. Tepung terigu merupakan bahan utama dalam pembuatan produk roti, mi, pasteri dan cake karena tepung terigu memiliki kandungan gluten dan bersifat kenyal dan elastis sehingga diperlukan dalam pembuatan produk roti agar dapat mengembang dengan baik.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengatasi ketergantungan terhadap tepung terigu yaitu dengan pemanfaatan bahan pangan lokal seperti jenis umbi-umbian. Umbi-umbian seperti talas, ganyong, gadung serta ubi jalar merupakan komoditas lokal yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sumber karbohidrat. Produktivitas ubi jalar di Indonesia rata-rata mencapai 10 ton per hektare, besarnya jumlah produksi tersebut membuat ubi jalar berpotensi sebagai komoditas lokal sebagai bahan baku pembuatan tepung selain tepung terigu.

Ubi jalar (*Ipomea batatas* L.) berdasarkan warna umbinya, ubi jalar terdiri dari ubi jalar putih, ubi jalar kuning, ubi jalar jingga dan ubi jalar ungu. Warna daging pada ubi berhubungan dengan senyawa β -karoten yang terkandung di dalamnya (Azhari, 2005). Pada ubi jalar, pangan fungsional diperoleh dari kandungan senyawa β -karoten dan antosianin, senyawa fenol, serat pangan, dan nilai indeks glikemiknya (Ginting *et al.*, 2011).

Ubi jalar sebagai bahan pangan dapat diolah dengan cara tradisional yaitu direbus atau dikukus sebelum dikonsumsi, namun kelemahan dari cara ini yaitu masa simpan ubi yang relatif singkat. Oleh karena itu perlu adanya inovasi dalam pemanfaatan ubi jalar agar masa simpannya lebih lama, diantaranya ialah dengan cara pembuatan tepung ubi jalar.

Tepung ubi jalar sebagai bahan dasar dalam pembuatan produk pangan sangatlah variatif seperti produk mi, roti, pasteri, cake, dan masih banyak produk pangan lainnya. Dalam proses pembuatan makanan, ubi jalar dapat berperan sebagai bahan baku utama atau

sebagai bahan pensubstitusi. Salah satu jenis makanan yang memanfaatkan tepung ubi jalar sebagai bahan bakunya adalah bakpao.

Bakpao merupakan makanan yang terbuat dari tepung terigu, air dan ragi yang pembuatannya melalui tahap pengulenan, fermentasi dan pengukusan. Gluten merupakan protein utama dalam tepung terigu yang menjadi faktor penentu karakteristik adonan seperti kekuatan adonan, ekstensibilitas, dan kestabilan adonan, ketahanan terhadap peregangan, toleransi terhadap pengadukan, dan kemampuan menahan gas (Gallagher *et al.*, 2004). Konsumsi gluten berlebih dapat menyebabkan masalah pada penderita *celiac disease*. Keberadaan gluten dalam bahan pangan menyebabkan sistem imun memproduksi antibodi yang melawan gluten sehingga terjadi kerusakan sel epitelium pada usus halus penderita *celiac disease*. Perlakuan yang efektif mengatasi masalah ini adalah mengkonsumsi pangan bebas gluten (Mirhosseini *et al.*, 2015).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok non Faktorial dengan faktor perlakuan perbandingan antara tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu yang terdiri dari lima faktor perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali.

Adapun faktor perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

T₁ = Tepung ubi jalar ungu 100% dan tepung terigu 0%

T₂ = Tepung ubi jalar ungu 75% dan tepung terigu 25%

T₃ = Tepung ubi jalar ungu 50% dan tepung terigu 50%

T₄ = Tepung ubi jalar ungu 25% dan tepung terigu 75%

T₅ = Tepung ubi jalar ungu 0% dan tepung terigu 100%

A. Analisis Keragaman

Dari hasil pengamatan kimia dihitung dengan analisis keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK Faktorial). Analisis keragaman dilakukan dengan cara membandingkan F-Hitung dengan F-Tabel pada taraf uji 5% dan 1%. Bila F-Hitung lebih besar dan F-Tabel 5% tetapi lebih kecil atau sama dengan F-Tabel 1% berarti berpengaruh nyata (*). Jika F-Hitung lebih besar dari F-Tabel 1% berarti berpengaruh sangat nyata (**). Jika F-Hitung lebih kecil atau sama dengan F-Tabel 5% berarti berpengaruh tidak nyata (tn).

B. Uji Beda Nyata Jujur (Uji BNJ)

Menurut Hanafiah (2004), setelah diketahui perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Lanjut. Uji lanjut yang digunakan tergantung dari berapa nilai koefisien keragaman (KK) yang diperoleh pada penelitian tersebut. Jika KK yang diperoleh lebih kecil ($<$) dari 10% maka uji lanjut yang digunakan adalah Uji Beda Nyata Jujur (Uji BNJ). Jika KK yang diperoleh lebih besar ($>$) dari 10% dan lebih kecil ($<$) dari 20% maka uji lanjut yang digunakan adalah Uji Beda Nyata Terkecil (Uji BNT). Jika KK yang diperoleh lebih besar ($>$) dari 20% maka uji lanjut yang digunakan adalah Uji Beda Jarak Nyata Duncan (Uji BJND).

Jika persentase KK yang diperoleh lebih kecil ($<$) dari 10% maka uji lanjut analisis kimia kue lapis tapioka setelah penyimpanan menggunakan Uji BNJ.

C. Parameter yang Diamati

Adapun parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah analisis kimia meliputi kadar serat dan uji fisik dengan volume pengembangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kimia

1. Kadar Serat

Data kadar serat dan hasil analisis keragaman bakpao ubi jalar ungu dengan perlakuan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu dapat dilihat pada tabel 1 uji Beda Nyata Jujur (Uji BNJ)

Tabel 1. Uji BNJ Perlakuan Perbandingan Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Terigu terhadap Kadar Serat Bakpao Ubi Jalar Ungu

| Perlakuan | Nilai Rata-rata Kadar Serat (%) | Nilai Uji BNJ | |
|----------------|---------------------------------|---------------|--------------|
| | | 0,05 = 0,190 | 0,01 = 0,257 |
| T ₁ | 4,173 | a | A |
| T ₂ | 3,583 | b | B |
| T ₃ | 3,071 | c | C |
| T ₄ | 2,673 | d | D |
| T ₅ | 1,962 | e | E |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

Hasil uji BNJ pada Tabel 6, menunjukkan bahwa perlakuan T₁ berbeda sangat nyata dengan perlakuan T₂, T₃, T₄ dan T₅. Perlakuan T₂ berbeda sangat nyata dengan perlakuan T₃, T₄ dan T₅. Perlakuan T₃ berbeda sangat nyata dengan perlakuan T₄ dan T₅ dan perlakuan T₄ berbeda sangat nyata dengan perlakuan T₅. Kadar serat tertinggi terdapat pada perlakuan T₁ (tepung ubi jalar ungu 100% dan tepung terigu 0%) dengan nilai rata-rata 4,173% dan kadar serat terendah pada perlakuan T₅ (tepung ubi jalar ungu 0% dan tepung terigu 100%) dengan nilai rata-rata 1,962%.

Tepung ubi jalar ungu memiliki kadar serat yang lebih tinggi dibanding kadar serat pada tepung terigu dalam setiap 100g bahan. Bakpao yang dibuat dengan perlakuan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu berbanding lurus dengan kadar serat. Semakin tinggi perbandingan tepung ubi jalar ungu pada perlakuan T₁ semakin meningkat kadar serat pada bakpao yang dihasilkan. Serat tidak mengalami kerusakan selama proses pengukusan, sehingga perlakuan T₁ menghasilkan kadar serat tertinggi dibanding perlakuan lainnya.

Serat pangan umumnya terdiri dari kompleks karbohidrat dinding sel tumbuhan, seperti selulosa, hemiselulosa, pektin dan lignin juga polisakarida intraseluler seperti gum dan muscilage yang tidak terhidrolisis oleh enzim pencernaan manusia (Spiller, 2001). Secara umum serat pangan berasal dari dinding sel tumbuhan, dinding sel tersebut terdiri dari beberapa jenis karbohidrat seperti selulosa, hemiselulosa, dan pektin (Winarno, 2004). Berdasarkan hasil analisa Arief (2012) dan Ginting (2010), ubi jalar ungu yang telah diolah menjadi tepung memiliki kadar serat sebanyak 4,72% dalam setiap 100g bahan. Berdasarkan data Direktorat Gizi Depkes RI (2004), tepung terigu mengandung serat sebanyak 1,92g dalam setiap 100g bahan.

Perlakuan T₅ dengan perlakuan tanpa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan dengan tepung terigu 100% menghasilkan kadar serat terendah pada bakpao ubi jalar ungu yang dihasilkan. Tepung terigu dengan kadar serat yang lebih rendah dari tepung ubi jalar ungu. Cara pengolahan yang homogen setiap perlakuan dan tidak adanya kerusakan pada serat selama proses pengukusan akan menghasilkan kadar serat yang lebih rendah dengan perlakuan yang menggunakan perbandingan tepung ubi jalar ungu.

B. Uji Fisik

1. Volume Pengembangan

Tabel 2. Uji BNJ Volume Pengembangan Bakpao Ubi Jalar Ungu

| Perlakuan | Nilai Rerata Volume Pengembangan (%) | Nilai Uji BNJ | |
|----------------|--------------------------------------|---------------|--------------|
| | | 0,05 = 7,60 | 0,01 = 10,28 |
| T ₅ | 317,71 | a | A |
| T ₄ | 291,69 | b | B |
| T ₃ | 263,10 | c | C |
| T ₂ | 237,99 | d | D |
| T ₁ | 214,78 | e | E |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa, volume pengembangan tertinggi terdapat pada perlakuan T₅ dengan nilai rata-rata 317,71% dan volume pengembangan terendah pada perlakuan T₁ dengan nilai rata-rata 214,78%.

Bahan utama pada pembuatan bakpao adalah tepung terigu dan untuk mendapatkan bakpao dengan volume pengembangan yang baik harus menggunakan tepung terigu berprotein tinggi. Perlakuan T₅ dengan penggunaan tepung terigu 100% menghasilkan bakpao dengan volume pengembangan tertinggi. Hal ini dikarenakan selama proses fermentasi gluten dari tepung terigu akan memerangkap gas yang dihasilkan oleh ragi roti selama proses fermentasi dan meningkatkan volume bakpao sebelum pengukusan. Selanjutnya pada proses pengukusan adonan bakpao masih akan mengembang volumenya dengan persentase yang lebih rendah dari proses fermentasi. Menurut Fauzan (2013), proses pemanasan dengan pengukusan adonan menyebabkan bakpao kehilangan air. Hal ini menyebabkan lapisan gluten merangkap dan memisahkan gas satu sama lain dengan membentuk lapisan pelindung menjadi buih kemudian menjadi tegar dan menghasilkan adonan yang mengembang.

Volume pengembangan kue dipengaruhi kadar gluten dalam tepung terigu (Putri, 2010). Gluten tepung terigu mempertahankan gas dan volume yang diinginkan serta tekstur dalam yang berfungsi pada system adonan. Glutenin dan prolamin adalah fraksi utama gluten. Prolamin pada gluten berperan menyediakan viskositas dan kestabilan dari adonan, sedangkan glutenin bertanggung jawab untuk sifat elastic dan kohesif adonan (Mandal dan Mandal, 2011).

Volume pengembangan bakpao berbanding terbalik dengan tepung ubi jalar ungu. Volume akan semakin menurun persentasenya dengan semakin tingginya perbandingan tepung ubi jalar ungu dan hal ini dapat dilihat pada perlakuan T₁ dengan persentase volume terendah pada bakpao yang dihasilkan. Faktor pembatas terjadinya penurunan tersebut dikarenakan adanya kadar serat yang cukup tinggi pada tepung ubi jalar ungu. Serat pada tepung ubi jalar bersifat dapat mengikat air pada gugus hidroksilnya dan hal ini akan meningkatkan jumlah molekul air yang terperangkap dalam adonan.

Pengukusan juga menyebabkan air yang menguap dari adonan jumlahnya lebih kecil dibanding perlakuan tanpa perbandingan dengan tepung ubi jalar ungu. Berarti terjadi penurunan jumlah bentuk lapisan pelindung yang menjadi buih dan menghasilkan bakpao dengan volume pengembangan terendah dibanding perlakuan lainnya.

KESIMPULAN

1. Perlakuan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu berpengaruh sangat nyata terhadap kadar serat bakpao ubi jalar ungu yang dihasilkan. Kadar serat tertinggi terdapat pada perlakuan T₁ (tepung ubi jalar ungu 100% dan tepung terigu 0%) dengan nilai rata-rata 4,173% dan kadar serat terendah pada perlakuan T₅ (tepung ubi jalar ungu 0% dan tepung terigu 100%) dengan nilai rata-rata 1,962%.
2. Perlakuan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu berpengaruh sangat nyata terhadap volume pengembangan bakpao ubi jalar ungu. Volume pengembangan tertinggi terdapat pada perlakuan T₅ (tepung ubi jalar ungu 0% dan tepung terigu 100%) dengan nilai rata-rata 317,71% dan volume terendah pada perlakuan T₁ (tepung ubi jalar ungu 100% dan tepung terigu 0%) dengan nilai rata-rata 214,78%.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, I. L. 2005. Karakterisasi Sifat Fisik dan Kimia Tepung dari Beberapa Varietas Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Arief, M. D. 2012. Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) CV. Cilembu Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Biskuit. Universitas Atmajaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (Depkes RI). 2004. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bharata. Jakarta.
- Estiasih, T., Widya D. R. dan Elak W. 2017. Ubi-umbian dan Pengolahannya. Universitas Brawijaya. Malang.

- Fauzan, M. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Kelapa Terhadap Kandungan Gizi, Serat dan Volume Pengembangan Roti. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi tidak dipublikasikan).
- Gallagher, E., T. R. Gormley dan E. K. Arendt. 2004. Recent Advance In The Formulation Of Gluten-Free Cereal-Based Products. *Trends Food Science Technology* 15 : 143-152.
- Gallagher, M. L. 2012. *The Nutrient and Their Metabolism*. In: Mahan LK, Stump SE, editors. Krause's Food and the Nutrition Care Process 13th edition. WB Saunders Company. Philadelphia.
- Ginting, S. 2010. Pemanfaatan Ubi Jalar Orange sebagai Bahan Pembuat Biskuit untuk Alternatif Makanan Tambahan Anak Sekolah Dasar di Desa Ujung Bawang Kecamatan Dolok Silau Kabupaten Simalungun. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Ginting, E., J. S., Utomo, R. dan Yulitianti, M. J. 2011. Potensi Ubi Jalar Ungu Sebagai Pangan Fungsional. *Iptek Tanaman Pangan*.
- Kano, M., Takayanagi, T., Harada, K. 2005. *Antioxidative Activity Of Anthocyanins From Purple Sweet Potato. Ipomes Batatas Cultivar Ayumurasaki*. *Biotechnol. Biochem* 69: 5, 979-988.
- Kumalaningsih, S. 2008. Antioksidan, Sumber dan Manfaatnya. Antioxidant Center Online. <http://antioxidant.center/index.php/antioksidan/3.-antioksidan-sumber-manfaatnya.html>. Hal: 1-5. Diunduh tanggal 15 Maret 2019.
- Mayasari, R. 2015. Kajian Karakteristik Biskuit yang Dipengaruhi Perbandingan Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung. (Skripsi tidak dipublikasikan).
- Mandal, M. D. dan Shyamapada Mandal. 2011. *Coconut (Cocos nucifera L. Areaceae) : In Health Promotion And Disease Prevention*. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 241-247.
- Mirhosseini H, Rasyid NFA, Amid BT. 2015. Effect Of Partial Replacement Of Corn Flour With Durian Seed Flour And Pumpkin Flour On Cooking Yield, Texture Properties And Sensory Attributes Of Gluten Free Pasta. *J Food Sci. and Technol.* 63 : 184-190.
- Putri, M. F. 2010. Kandungan Gizi dan Sifat Fisik Tepung Ampas Kelapa sebagai Bahan Pangan Sumber Serat. Jurusan Teknologi Jasa Dan Produksi Prodi Tata Boga Fakultas Teknik UNNES, Semarang.
- Subandoro, R.H., Basito dan Atmaka, W. 2013. Pemanfaatan Tepung Millet Kuning dan Tepung Ubi Jalar Kuning Sebagai Substitusi Tepung Terigu dalam Pembuatan Cookies Terhadap Karakteristik Organoleptik dan Fisikokimia. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2. 4.
- Suprpto, H., Yuliani dan Nur Aliffah. 2012. Pengaruh Substitusi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Dan Media Penggorengan Terhadap Mutu Donat Ubi Jalar Ungu. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Samarinda. *Jurnal Teknologi Pertanian* 7.2 : 68-73 ISSN 1858-2419.

Wiguna, A. A. 2009. Meraih Peluang Dengan Ubi Jalar Ungu. [http:// bisnis keuangan.kompas.com](http://bisnis.keuangan.kompas.com). (diakses 19 Agustus 2019).

Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.