

KARAKTERISTIK TEPUNG KULIT KENTANG (*Solanum tuberosum*) SEBAGAI BAHAN PANGAN ALTERNATIF SUMBER KALIUM BAGI PENDERITA HIPERTENSI

Ratnayani¹, Septiani², Ahmad Fitra Ritonga³, Nur Fahlia⁴

1 Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi, Universitas Binawan, Indonesia

2,3 Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi, Universitas Binawan, Indonesia

3 Alumni Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Binawan, Indonesia

Article Info

Article history:

Received 29-06-2021

Revised 22-07-2021

Accepted 22-10-2021

Keywords:

Hypertension

Potato peel flour

Potassium

Sodium bisulfit

ABSTRACT

Potato peel flour (*Solanum tuberosum*) is a flour that has a potential to be developed as a food source of potassium. This research was conducted to determine the chemical properties of potato peel flour. Potato peel flour is carried out in several stages: peeling potatoes; soaking in 0.3% sodium bisulfite (NaHSO_3) solution for 60, 90 and 120 minutes; drying; milling; and sifting. Parameters observed were water content, ash content, protein, fat, carbohydrates and potassium (K). Potato peel flour with various immersions produced has the characteristics of water content (7.84 – 9.03%), ash content (4.15 – 4.67%), protein (11.35 – 11.60 %), fat (0.74 – 0.87%), carbohydrates (74.63 – 75.26%), and potassium (1231.32 – 1671.86 mg/100 g). Based on the potassium content, potato skin flour with the highest potassium content was soaked for 120 minutes.

Abstrak

Tepung kulit kentang (*Solanum tuberosum*) merupakan tepung yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan pangan sumber kalium. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sifat kimia tepung kulit kentang. Pembuatan tepung kulit kentang dilakukan dalam beberapa tahap: pengupasan kentang; perendaman dalam larutan natrium bisulfit (NaHSO_3) 0,3% selama 60, 90 dan 120 menit; pengeringan; penggilingan; dan penyaringan. Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat dan kalium (K). Tepung kulit kentang dengan berbagai perendaman memiliki karakteristik kadar air (7,84 – 9,03%), kadar abu (4,15 – 4,67%), protein (11,35 – 11,60 %), lemak (0,74 – 0,87%), karbohidrat (74,63 – 75,26). %, dan kalium (1231,32 – 1671,86 mg/100 g). Tepung kulit kentang dengan kandungan kalium tertinggi diperoleh pada perendaman 120 menit.

Corresponding Author:

Ratnayani

Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi, Universitas Binawan

Jl. Kalibata Raya-Dewi Sartika, No.25-30, Jakarta Timur, DKI Jakarta 13630

Email: ratnayani1105@binawan.ac.id

1. PENDAHULUAN

Covid-19 merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2)*. Pada awal tahun 2020 Covid-19 ditetapkan sebagai pandemi global [1]. Virus corona dapat menyebar dengan berbagai cara, baik kontak maupun kontak tidak langsung atau kontak erat dengan orang yang terinfeksi. Transmisi virus corona dapat melalui sekresi seperti air liur dan sekresi saluran pernapasan (droplet saluran napas) dari orang yang terinfeksi [2]–[4].

Secara global, per 28 Juni 2021 terdapat 180.654.652 kasus COVID-19 terkonfirmasi, termasuk 3.920.463 kematian, yang dilaporkan ke World Health Organization (WHO) [5]. Di Indonesia data terakhir 28 Juni 2021 menunjukkan jumlah kasus terkonfirmasi positif 2.135.998 orang, sembuh 1.859.961, dan kasus kematian 57.561 orang [6]. Penambahan kasus yang tidak terkendali di Indonesia oleh merebaknya virus Corona varian Delta (B.1.617.2). Seperti diketahui virus Corona ini terus mengalami mutasi. WHO mengatakan bahwa virus Corona varian Delta ini merupakan virus terkuat dan tercepat penyebarannya [7].

Infeksi Covid-19 dapat menimbulkan gejala ringan, sedang atau berat [8]. Derajat penyakit yang ditimbulkan oleh virus corona bervariasi, tergantung pada ada tidaknya komorbid atau faktor usia [9]. Komorbiditas pada pasien dengan gejala berat (173 pasien) adalah penderita hipertensi. Begitupun pasien yang memerlukan perawatan di ICU atau ventilasi mekanis atau yang meninggal juga memiliki hipertensi [10]. Meskipun saat ini belum ada bukti bahwa hipertensi merupakan faktor risiko independent untuk mengembangkan keparahan pada pasien dengan Covid-19 [11] tetapi harus tetap menjadi perhatian.

Diet tinggi natrium (>4 g/hari) dan rendah kalium (<2 g/hari) telah dikaitkan dengan peningkatan risiko tekanan darah tinggi (hipertensi). Berdasarkan meta analisis dinyatakan bahwa diet tinggi kalium (>3,5 g/hari) dikaitkan dengan penurunan tekanan darah [12]. Berdasarkan hal tersebut perlu dikembangkan makanan kaya kalium dalam upaya pemenuhan asupan harian.

Kentang merupakan salah satu umbi-umbian yang banyak dikonsumsi. Selain bagian umbinya, saat ini juga telah dilakukan pemanfaatan kulit kentang. Dalam kulit kentang masih terdapat zat gizi seperti zat besi (Fe). Penelitian yang dilakukan secara *in vivo* menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar haemoglobin pada mencit yang diberi

kulit kentang [13]. Selain zat besi, dalam kentang juga terdapat kandungan kalium cukup tinggi yaitu 396 mg [14]. Pada 100 gr kulit kentang juga terkandung energi 115 kal, serat 5 gr, vitamin C 7,8 gr, kalsium 19,8 mg dan zat besi 4,1 mg [15].

Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pemanfaatan kulit kentang menjadi tepung dan menganalisis kandungan zat gizi terutama kalium dalam tepung kulit kentang. Diharapkan dengan adanya kandungan kalium dalam tepung kulit kentang dapat dibuat menjadi makanan kaya akan kalium yang dapat bermanfaat bagi penderita hipertensi.

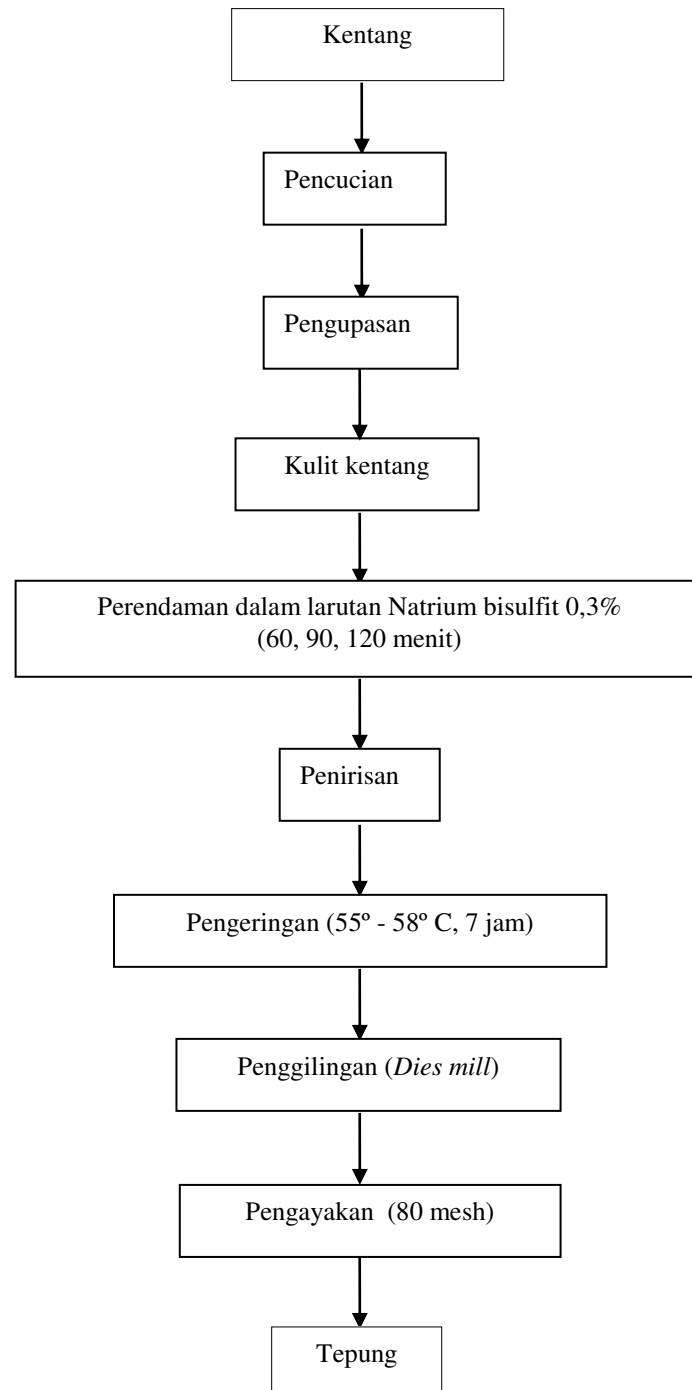
2. METODE PENELITIAN

Pembuatan tepung kulit kentang dilakukan di SEAFAST *Center* LPPM Institut Pertanian Bogor (IPB) University. Sedangkan uji kadar proksimat dan kadar kalsium, dilakukan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech. Pembuatan tepung kulit kentang dilakukan pada bulan April 2021.

Bahan yang digunakan yaitu umbi kentang (*Solanum tuberosum*). Bahan kimia yang digunakan yaitu natrium bisulfit (NaHSO_3) dan bahan untuk analisis proksimat. Pembuatan tepung kulit kentang dilakukan dengan metode *cabinet drying*. Alat yang digunakan yaitu oven *cabinet dryer* (pengering dengan panas uap), Dies mill (penepungan) dan pengayak getar (80 mesh).

Proses pembuatan tepung kulit kentang dilakukan melalui beberapa tahap, seperti yang dilakukan oleh Ratnayani (2006) [16]. Kentang yang digunakan dipilih yang bagus, dibersihkan dari tanah yang menempel dan dikupas kulitnya. Kulit kentang kemudian di rendam dalam lauran natrium bisulfit 0,3%, dikeringkan, dihaluskan dan diayak hingga menjadi tepung. Perendaman kulit kentang dilakukan selama 60, 90 dan 120 menit. Perbandingan air dan bahan yang digunakan untuk perendaman yaitu 1:2. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven suhu 55° - 58° C selama 7 jam. Setelah kering umbi dihaluskan dengan *Dies mill* dan diayak dengan pengayak getar 80 mesh.

Alur pembuatan tepung kulit kentang dibuat dalam bentuk diagram untuk memudahkan melihat prosesnya. Diagram pembuatan tepung kulit kentang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pembuatan tepung Kulit Kentang

Karakterisasi kimia tepung kulit kentang meliputi kadar air (SNI 01-2891-1992 point 5.1), kadar abu (SNI 01-2891-1992 point 6.1), protein (18-8-31/MU/SMM-SIG, Kjeltex), lemak Metode Ekstraksi Langsung (SNI 01-2891-1992), karbohidrat (Anal.Chem.28(1956) 350-356) serta kalium (K) (metode AAS).

Analisis data dilakukan dengan menggunakan *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 25. Untuk mengetahui perbedaan uji proksimat dan kalium pada tepung kulit kentang dengan berbagai perendaman, dilakukan dengan menggunakan uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji *Duncan*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kentang merupakan salah satu jenis umbi yang banyak dimanfaatkan sebagai dalam pembuatan *cake* dan *bakery*. Tepung kentang juga sudah banyak digunakan dalam pembuatan biskuit maupun cookies [17], [18]. Saat ini juga sudah mulai dikembangkan pemanfaatan kulit kentang, baik dalam bidang pangan maupun non pangan seperti bioetanol [19]

Dalam pembuatan tepung kulit kentang, warna tepung yang dihasilkan berwarna kecoklatan. *Browning* dapat terjadi pada buah dan sayuran, termasuk kentang, terutama disebabkan oleh oksidasi enzimatis senyawa fenolik tertentu (mono -, di - dan polifenol) menjadi o-difenol. Selanjutnya akan menghasilkan kuinon yang menyebabkan terjadinya polimerisasi non-enzimatis dan terbentuk pigmen warna melanin atau coklat [20]. Untuk memperbaiki warna dari tepung kentang dilakukan perendaman dengan menggunakan larutan Natrium Bisulfit selama 60, 90, dan 120 menit. Natrium bisulfit memiliki kemampuan untuk mencegah reaksi *browning* pada tepung dengan mencegah aktifitas fenolase [20]. Warna tepung kulit kentang yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tepung Kulit Kentang.

A: Perendaman 60 menit; B: Perendaman 90 menit; C: Perendaman 120 menit

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa pada perendaman 60 menit, tepung kentang yang dihasilkan paling gelap, dan pada perendaman 90 menit, dihasilkan tepung kulit kentang dengan warna paling terang. Hal ini disebabkan Na Bisulfit dapat menghambat proses browning dan semakin lama waktu perendaman tepung kulit kentang yang dihasilkan semakin berwarna cerah.

Dilihat dari data proksimat, lamanya waktu perendaman memberikan hasil yang berbeda. Nilai proksimat tepung kulit kentang dan nilai gizi tepung kentang dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Data proksimat dan kadar kalium tepung kulit kentang

Proksimat	Waktu Perendaman (menit)		
	60	90	120
Kadar air (%)	9,03 ^a	8,50 ^b	7,84 ^c
Kadar abu (%)	4,21 ^a	4,15 ^a	4,67 ^b
Protein (%)	11,56 ^a	11,60 ^a	11,37 ^a
Lemak (%)	0,79 ^a	0,74 ^a	0,87 ^b
Karbohidrat (%)	74,49 ^a	75,02 ^{ab}	75,26 ^b
Energi (kkal/100 g)	350,99 ^a	353,14 ^b	354,31 ^c
Kalium (mg/100 g)	1187,94 ^a	1236,03 ^a	1671,86 ^b

Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

Tabel 2. Kandungan gizi tiap 100 g tepung kentang

Unsur gizi	Proporsi
Air	13,00 g
Abu	1,00 g
Protein	0,30 g
Lemak	0,1 g
Karbohidrat	85,60 mg
Energi	347,00 kkal
Kalium	156,30 mg

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017)

Kadar Air

Pembuatan tepung kulit kentang salah satunya dilakukan untuk mengurangi kadar air sehingga dapat disimpan lebih lama. Dalam penelitian ini kadar air tepung kulit kentang dengan waktu perendaman 60, 90, dan 120 menit secara berurutan adalah 9,03%, 8,50%, dan 7,84%. Perendaman dalam larutan Natrium bisulfit akan meningkatkan proses keluarnya air dalam bahan, sehingga pada saat pengeringan, kadar air pada bahan yang dihasilkan akan mengalami penurunan [21].

Berdasarkan hasil uji lanjut *Duncan*, perendaman kulit kentang dengan waktu 60 menit, 90 menit dan 120 menit memberikan hasil kadar air yang berbeda nyata. Tepung kulit kentang dengan perendaman 120 menit memberikan kadar air paling rendah dibandingkan waktu perendaman lainnya. Secara keseluruhan, kadar air tepung kulit kentang dalam penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan tepung kentang (13 g/100 g).

Kadar abu

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar abu tepung kulit kentang yang dihasilkan berkisar antara 4,15 – 4,67%. Kadar abu pada perendaman 120 menit paling tinggi dibandingkan yang lainnya, sedangkan kadar abu pada perendaman 60 dan 90 menit memiliki nilai yang relatif sama.

Berdasarkan analisis ANOVA dengan uji lanjut *Duncan*, menunjukkan perbedaan yang signifikan antara perendaman 120 menit dengan perendaman 60 dan 90 menit. Perendaman 60 dan 90 tidak memberikan perbedaan yang signifikan. Tabel 2 memberikan gambaran bahwa ada kecenderungan kenaikan kadar abu dengan semakin lama waktu perendaman. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan mineral pada natrium bisulfit [21]. Semakin lama waktu perendaman menyebabkan kadar abu yang dihasilkan menjadi semakin tinggi.

Kadar Protein

Protein merupakan salah satu zat gizi makro yang penting bagi tubuh. Selain sebagai sumber energi, protein juga berperan dalam pembentukan jaringan untuk pertumbuhan. Kadar protein tepung kulit kentang yang dihasilkan berkisar antara 11,37 – 11,60%. Berdasarkan uji ANOVA tidak ada perbedaan yang signifikan kadar protein pada berbagai waktu perendaman. Namun, ada kecenderungan penurunan kadar protein dengan

semakin lamanya waktu perendaman. Perendaman mengakibatkan terjadinya perubahan dalam sel membran seperti hilangnya zat-zat yang mudah larut dan penurunan komposisi nutrisi akibat larut dalam air rendaman [22].

Kadar Lemak

Lemak seperti halnya protein juga merupakan salah satu dari zat gizi makro. Kandungan lemak pada umbi-umbian cenderung rendah. Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa kandungan lemak pada tepung kulit kentang fluktuatif dan berkisar antara 0,74 – 0,87%. Tepung kulit kentang dengan perendaman 120 menit kadar lemak paling tinggi. Berdasarkan uji ANOVA terdapat perbedaan yang signifikan kadar lemak dengan berbagai perendaman. Kadar lemak pada perendaman 60 dan 90 menit tidak berbeda nyata namun berbeda nyata dengan perendaman 120 menit.

Karbohidrat

Karbohidrat merupakan zat gizi makro yang berfungsi sebagai sumber energi utama. Di dalam makanan karbohidrat dapat menentukan karakteristik bahan makanan seperti rasa, tekstur, dan warna [23].

Hasil analisis karbohidrat tepung kulit kentang dengan berbagai perendaman yaitu 74,49 – 75,26%. Uji ANOVA menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata kandungan karbohidrat tepung kulit kentang. Uji lanjut *Duncan* memberikan hasil bahwa tidak ada perbedaan yang nyata kandungan karbohidrat tepung kulit kentang pada perendaman 60 dan 90 menit. Namun terdapat perbedaan yang nyata dengan perendaman 120 menit. Terdapat kecenderungan dengan semakin lama perendaman makan kadar karbohidrat tepung kulit kentang yang dihasilkan semakin besar. Hal ini kemungkinan disebabkan, semakin lama perendaman makan semakin banyak karbohidrat yang mengendap.

Kalium

Kalium merupakan elektrolit yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan cairan. Kalium juga merupakan salah satu mineral makro yang sering dikaitkan dengan hipertensi. Diet rendah kalium menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah [24].

Dalam penelitian ini, kandungan kalium tepung kulit kentang pada berbagai perendaman berkisar antara 1187,94 – 1671,86 mg/100 g. Hasil analisis ANOVA

menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan lamanya waktu perendaman terhadap kadar kalium. Uji lanjut Duncan menunjukkan antara penrendaman 60 dan 90 menit tidak ada perbedaan yang nyata, namun terdapat perbedaan yang nyata dibandingkan dengan perendaman 120 menit. Kalium merupakan kation alkali yang mudah larut dalam air dan sangat reaktif, salah satunya dengan mineral sulfat [25]. Perendaman dengan natrium bisulfat menyebabkan kalium bereaksi dengan sulfat dan semakin lama perendaman kalium yang terendapkan semakin banyak.

Kandungan kalium tepung kulit kentang pada perendaman 120 menit memberikan hasil paling tinggi dibandingkan dengan yang lainnya. Jumlah ini juga lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan kalium tepung kentang 156,3 mg/100 gr). Hal ini memberikan gambaran bahwa tepung kulit kentang mempunyai potensi sebagai bahan pangan sumber kalium. Tepung ini bisa digunakan untuk pembuatan makanan kaya kalium yang bisa dimanfaatkan bagi para penderita hipertensi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan lama waktu perendaman, semakin lama direndam maka warna tepung kulit kentang yang dihasilkan semakin cerah. Dilihat dari kadar kalium yang dihasilkan tepung kulit kentang dengan perendaman 120 menit memiliki potensi sebagai bahan pangan dengan kadar kalium paling tinggi. Karakteristik tepung kulit kentang perendaman 120 menit yaitu kadar air 7,84%, kadar abu 4,67%, protein 11,37%, lemak 0,87%, karbohidrat 75,26% dan kalium 1671,86 mg/100 gr).

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Hibah DIKTI Penelitian Dosen Pemula (PDP) atas penyediaan dana penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] World Health Organization, "Timeline: WHO's Covid-19 response," 2021.
- [2] J. Liu *et al.*, "Community Transmission of Severe Acute Respiratory," *Emerg. Infect. Dis.*, vol. 26, no. 6, pp. 1320–1323, 2020.
- [3] J. F. W. Chan *et al.*, "A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster," *Lancet*, vol. 395, no. 10223, pp. 514–523, 2020, doi: 10.1016/S0140-

- 6736(20)30154-9.
- [4] WHO, “Transmisi SARS-CoV-2: implikasi terhadap kewaspadaan pencegahan infeksi,” pp. 1–10, 2020.
- [5] WHO, “COVID-19 Weekly Epidemiological Update 35,” *World Heal. Organ.*, no. December, pp. 1–3, 2021, [Online]. Available: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/weekly_epidemiological_update_22.pdf.
- [6] K. P. C.-19 dan P. E. Nasional, “Data Sebaran,” 2021.
- [7] B Lovelace, “WHO says delta is the fastest and fittest Covid variant and will ‘pick off’ most vulnerable,” Jun. 28, 2021.
- [8] Y. Yuliana, “Corona virus diseases (Covid-19): Sebuah tinjauan literatur,” *Wellness Heal. Mag.*, vol. 2, no. 1, pp. 187–192, 2020, doi: 10.30604/well.95212020.
- [9] P. D. O. Davies, “Multi-drug resistant tuberculosis,” *CPD Infect.*, vol. 3, no. 1, pp. 9–12, 2002.
- [10] W. Guan *et al.*, “Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China,” *N. Engl. J. Med.*, vol. 382, no. 18, pp. 1708–1720, 2020, doi: 10.1056/nejmoa2002032.
- [11] S. Shibata *et al.*, “Hypertension and related diseases in the era of COVID-19: a report from the Japanese Society of Hypertension Task Force on COVID-19,” *Hypertens. Res.*, vol. 43, no. 10, pp. 1028–1046, 2020, doi: 10.1038/s41440-020-0515-0.
- [12] A. Binia, J. Jaeger, Y. Hu, A. Singh, and D. Zimmermann, “Daily potassium intake and sodium-to-potassium ratio in the reduction of blood pressure: A meta-analysis of randomized controlled trials,” *J. Hypertens.*, vol. 33, no. 8, pp. 1509–1520, 2015, doi: 10.1097/HJH.0000000000000611.
- [13] Widyastuti and B. Kunsah, “Bioaktivitas Kulit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin secara In Vivo,” *J. Labora Med.*, vol. 1, no. 2, pp. 30–33, 2017, [Online]. Available: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JLabMed/article/download/2884/pdf>.
- [14] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, “Data Komposisi Pangan Indonesia,” 2021. .
- [15] Budi Soelarso, *Budi Daya Kentang Bebas Penyakit*. Yogyakarta: Kanisius, 2012.
- [16] I. N. Ratnayani, Yuniar Khasanah, Dini Ariani, “Karakteristik kimia tepung ganyong merah (*Canna edulis*, kerr): Kajian penggunaan natrium bisulfit sebagai

- larutan perendam,” 2007.
- [17] I. T. Anova, W. Hermianti, and S. Silfia, “Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Kentang (*Solanum Sp*) Pada Pembuatan Cookies Kentang,” *J. Litbang Ind.*, vol. 4, no. 2, p. 123, 2014, doi: 10.24960/jli.v4i2.645.123-131.
- [18] S. Cicilia, E. Basuki, A. Prarudiyanto, A. Alamsyah, and D. Handito, “Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung kentang hitam (*Coleus tuberosus*) terhadap sifat kimia dan organoleptik cookies,” *Pro Food (J. Ilmu dan Teknol. Pangan)*, vol. 4, no. 1, pp. 304–310, 2018.
- [19] B. Rosita, “Untuk Pembuatan Bioetanol Dengan Metode Hidrolisa Asam (Hcl),” *J. Kesehat. Perintis*, pp. 26–32, 2007.
- [20] W. Broto, T. Hidayat, and H. Herawati, “Effect of Sodium Bisulphite Concentration and Thickness of Potato Tuber on Inhibition of Enzymatic and Non-Enzymatic Browning of,” pp. 331–346, 1996.
- [21] A. Nahdiana, “Pengaruh konsentrasi Natrium bisulfit dan suhu pengeringan terhadap mutu tepung glukomanan umbi iles-iles ILES (*Amorphophallus muelleri* Blume) (Skripsi),” Universitas Muhammadiyah Malang, 2019.
- [22] C Owori and Hagenimana, “Quality Evaluation of Sweet Potato Flour Processed in Different Agroecological Sites Using Small Scale Processing Technologies. African Potato Association,” 2020, pp. 483–490.
- [23] F. G. Winarno, *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia, 2004.
- [24] “2011 - Understanding Nutrition - Whitney Rofles - Ed 12.pdf.” .
- [25] S.Y. Noscov, “Potassium, Physical and Chemical Properties,” *Springer*, 2013, doi: https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1533-6_222.