

ANALISIS KUALITAS NASTAR DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG UBI JALAR UNGU HASIL PENGERINGAN CABINET DRYER SUHU 60°C

Andi Sukainah¹, Reski Praja Putra² Ratnawaty
Fadilah³

Pendidikan Teknologi Pertanian
Universitas Negeri Makassar, Indonesia
Email: andi.sukainah@unm.ac.id

Abstrak. Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) merupakan salah satu tanaman palawija yang banyak terdapat di Indonesia. Ubi jalar ungu memiliki kandungan gizi yaitu 1,1% serat, 18,2% pati, 0,4% gula reduksi, 0,6% protein, 0,70 mg zat besi dan 20,1 mg provitamin C serta mengandung komponen bioaktif yaitu antosianin sebanyak 150,7 mg. Pengolahan ubi jalar menjadi tepung dapat menghasilkan suatu bentuk olahan produk pangan yang berbeda sehingga mudah diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Tepung ini tepat digunakan untuk membuat cookies dan kue-kue kering. Dalam penelitian ini nastar akan dibuat dari tepung ubi jalar ungu. Karena ubi jalar ungu mempunyai pigmen warna ungu yang alami sehingga dapat mempercantik tampilan nastar. Oleh karena itu penelitian mengenai analisis kualitas nastar dengan penambahan tepung ubi jalar ungu hasil pengeringan cabinet dryer suhu 60°C perlu dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung ubi jalar ungu dengan berbagai perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu dan kadar lemak nastar ubi jalar ungu yang dihasilkan. Penambahan tepung ubi jalar ungu 100% merupakan perlakuan terbaik pada parameter kadar air, kadar abu dan kadar lemak dan penambahan tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh nyata terhadap mutu hedonik nastar yang dihasilkan. Penambahan tepung ubi jalar ungu 50% merupakan perlakuan yang disukai panelis, baik dari segi rasa, aroma dan tekstur. Sedangkan pada parameter warna panelis lebih menyukai perlakuan 75%.

Kata Kunci: Ubi jalar ungu, Tepung Ubi jalar Ungu, Nastar, Mutu

INDONESIAN JOURNAL OF FUNDAMENTAL SCIENCES

E-ISSN: 2621-6728

P-ISSN: 2621-671X

Submitted: May, 4th 2023

Revised: June 30th, 2023

Accepted: August, 2nd 2023



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) merupakan salah satu tanaman palawija yang banyak terdapat di Indonesia. Komoditas ubi jalar sangat layak dipertimbangkan dalam menunjang program diversifikasi pangan yang berbasis tepung karena memiliki kandungan nutrisi yang baik, produksi yang tinggi. Ubi jalar ungu memiliki kandungan gizi yaitu 1,1% serat, 18,2% pati, 0,4% gula reduksi, 0,6% protein, 0,70 mg zat besi dan 20,1 mg provitamin C serta mengandung komponen bioaktif yaitu antosianin sebanyak 150,7 mg (Balitkabi, 2015). Kandungan ini menyebabkan ubi jalar berpotensi dikembangkan sebagai salah satu sumber bahan baku pembuatan tepung untuk mensubstitusi penggunaan tepung terigu, sehingga pemanfaatan tepung terigu dapat dikurangi.

Ubi jalar ungu di olah menjadi tepung untuk meningkatkan pemanfaatannya agar penggunaannya lebih mudah, Pengolahan ubi jalar di Indonesia masih cukup sederhana hanya sebatas ubi jalar yang dipanggang, direbus, dan digoreng (Widyaningtyas dan Hadi, 2015). Pengolahan ubi jalar menjadi tepung dapat menghasilkan suatu bentuk olahan produk pangan yang berbeda sehingga mudah diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Kandungan protein tepung ubi jalar tergolong rendah, tepung yang kandungan proteinnya rendah memiliki sifat sukar diaduk dan diragikan serta daya serapnya rendah. Tepung ubi jalar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tepung ubi jalar yang sudah dikeringkan dengan suhu 60°C. Tepung ini tepat digunakan untuk membuat cookies dan kue-kue kering. Salah satunya jenis kue kering yaitu nastar.

Nastar termasuk dalam sugar pastry, adalah adonan pastry yang rasanya manis dibuat dengan sistem kering, yaitu bahan-bahan diaduk sehingga menyerupai partikel-partikel seperti pasir kemudian baru dibentuk dan dioven (Agustina, 2013). Sesuai dengan resep dasar, nastar dibuat dari tepung terigu. Dalam penelitian ini nastar akan dibuat dari tepung ubi jalar ungu. Karena ubi jalar ungu mempunyai pigmen warna ungu yang alami sehingga dapat mempercantik tampilan nastar. Rasa manis ubi jalar dapat memberikan rasa manis yang khas pada nastar dan tidak perlu menggunakan banyak gula. Dengan adanya kandungan gula dalam nastar ini, maka penggunaan gula nastar dapat berfungsi sebagai pengganti gula alami. Berdasarkan latar belakang di atas mengenai manfaat tepung ubi jalar ungu dalam pembuatan nastar menarik untuk diteliti sebuah penelitian yang berjudul “Analisis Kualitas Nastar Dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu Hasil Pengeringan Cabinet Dryer Suhu 60°C. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh konsentrasi penambahan tepung ubi jalar ungu terhadap mutu nastar yang dihasilkan secara kimia dan untuk menganalisis berapakah perbandingan tepung ubi jalar ungu yang paling diminati panelis dalam pembuatan terhadap nastar yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan X 2023, di laboratorium Pendidikan Teknologi Pertanian, Fakultas Teknik. Universitas Negeri Makassar. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan nastar adalah tepung ubi jalar ungu, tepung terigu, tepung maizena, gula pasir, butter, telur, rombutter, susu

bubuk, keju, selai nanas, dan air bersih. Bahan yang digunakan dalam analisis adalah heksana, aluminiumfoil, akuades, dan kapas, tissue. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven, tanur, soxhlet, timbangan analitik, dan timbangan digital, wadah/baskom, pisau, mixer, sendok, dan talenan.

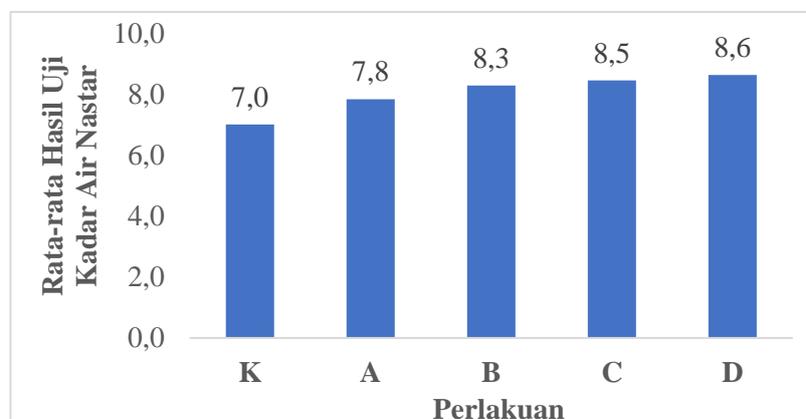
Penentuan formulasi konsentrasi awal tepung dilakukan untuk mengetahui metode pembuatan nastar yang baik berdasarkan konsentrasi awal tepung sehingga menghasilkan nastar ubi jalar ungu yang baik. Tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan 25%, 50%, 75% dan 100% dalam pengaplikasian tepung ubi jalar ungu pada nastar. Apabila penambahan tepung ubi jalar ungu masih belum sesuai dengan tekstur yang dihasilkan untuk pembuatan nastar, maka konsentrasi tepung ubi jalar ungu yang digunakan akan ditinggikan.

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kadar air (AOAC,2005), kadar abu (AOAC, 2005), kadar lemak, dan uji hedonik terdiri dari warna, rasa, aroma dan tekstur. Penelitian ini akan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Variabel perlakuan dalam penelitian ini adalah perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu 0% (kontrol), 25%, 50%, 75%, dan 100%. Variabel pengamatan terdiri dari kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan uji hedonik terdiri dari warna, rasa, aroma dan tekstur. Pengolahan data didasarkan pada hasil uji persyaratan analisis, yaitu data yang digunakan adalah hanyalah data yang normal dan homogen. Selanjutnya, data yang memenuhi persyaratan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Jika berbedasignifikan maka dilanjutkan dengan Uji Duncan pada level 95% ($\alpha = 0.05$). Data diolah menggunakan perangkat lunak IBM SPSS 21.0

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Menurut Loka *et.al.* (2017) pengaruh kadar air sangat penting dalam menentukan daya awet dari bahan pangan karena air mempengaruhi sifat-sifat fisik, perubahan kimia, dan kerusakan oleh mikroorganismenya. Penentuan kadar air dalam makanan dapat dilakukan dengan beberapa metode yaitu metode pengeringan (dengan oven biasa), metode destilasi, metode kimia metode khusus. Hasil pengukuran kadar air nastar dari berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.

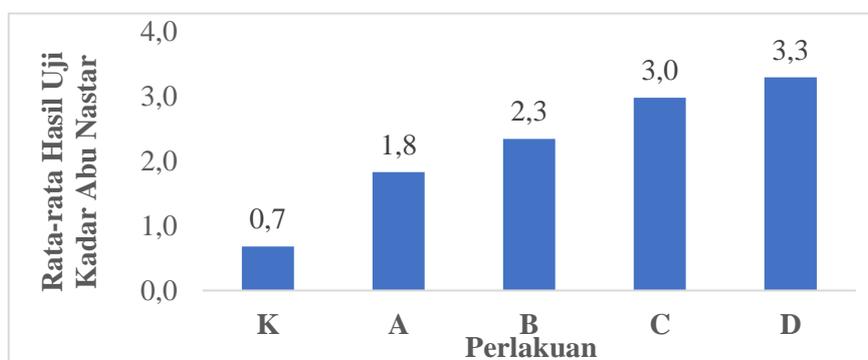


Gambar 1 Rata-rata Hasil Uji Kadar Air Nastar

Hasil analisis kadar air nastar menunjukkan bahwa kadar air nastar perlakuan (kontrol) memiliki kadar air yang terendah, yaitu 7,0 %, sedangkan nastar perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu memiliki kadar air lebih tinggi dari perlakuan kontrol. Kadar air nastar yang diberikan penambahan konsentrasi tepung ubi jalar ungu berkisar 7,8%, 8.3%, 8,5% dan 8.6%. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan konsentrasi tepung ubi jalar ungu 100%. Tingginya kadar air pada nastar diduga disebabkan oleh tepung ubi jalar ungu yang masih mengandung kadar air yang cukup tinggi.

Kadar Abu

Abu merupakan ukuran dari komponen organik yang ada pada suatu bahan pangan. Penentuan kadar abu berhubungan dengan kandungan mineral yang terdapat pada suatu bahan. Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral dalam bahan atau pangan (Persagi, 2019). Hasil pengukuran kadar abu nastar dari berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.

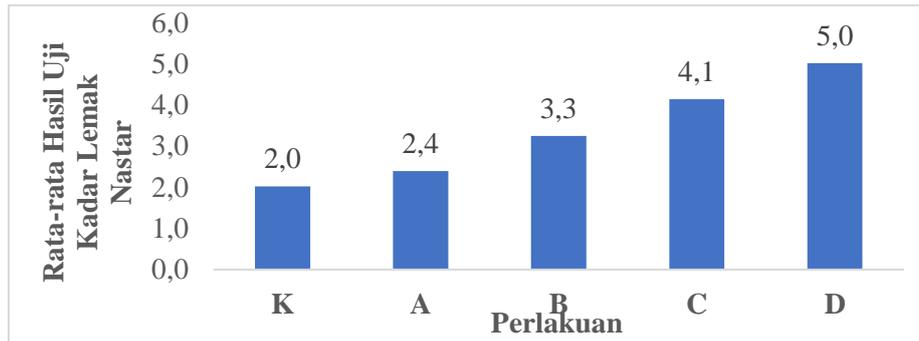


Gambar 2. Rata-rata Hasil Uji Kadar Abu Nastar

Hasil analisis kadar abu nastar pada perlakuan (kontrol) menunjukkan bahwa kadar abu nastar yaitu 0,7 %. Hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan pada nastar, yang menggunakan konsentrasi 100% maka kadar abu akan lebih tinggi. Perlakuan penambahan konsentrasi tepung ubi jalar ungu baik 25%, 50%, 75% maupun 100% memiliki kadar abu yang lebih tinggi yaitu kisaran 1,8%, 2,3%, 3.0% dan 3.3%. Perlakuan konsentrasi tepung ubi jalar ungu 100% merupakan nastar yang memiliki kadar abu tertinggi yaitu 3.3%.

Kadar Lemak

Lemak merupakan bagian dari lipid yang mengandung asam lemak jenuh bersifat padat. Lemak adalah senyawa organik yang jenuh dan lemak tak jenuh. Lemak jenuh banyak ditemukan pada pangan hewani (Amelia, et al. 2014). Kadar lemak dalam bahan pangan dapat diketahui dengan mengekstraksi lemak. Hasil pengukuran kadar lemak nastar dari berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Rata-rata Hasil Uji Kadar Lemak Nastar

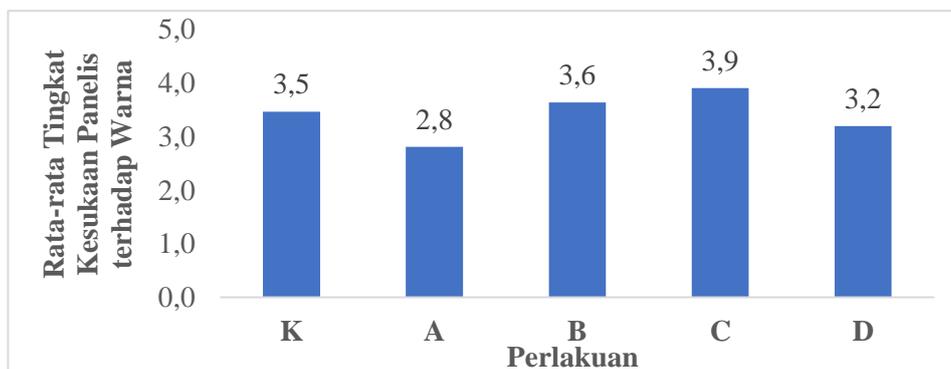
Hasil analisis kadar lemak pada nastar menunjukkan perlakuan kontrol dan perlakuan penambahan konsentrasi tepung ubi jalar ungu memiliki kadar lemak yang berbeda-beda. Kadar lemak tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu 100% dengan nilai rata-rata 5.0% dan yang terendah diperoleh pada perlakuan 0% (kontrol) yaitu 2,0%. Semakin banyak penambahan tepung ubi jalar ungu yaitu 100% lemak nastar yang dihasilkan semakin tinggi.

Uji Hedonik

Uji hedonik dimaksudkan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap produk yang dihasilkan. Panelis yang digunakan sebanyak 25 panelis tidak terlatih. Pada pengujian hedonik yang dilakukan pada nastar yaitu tekstur, rasa, warna dan aroma.

a) Warna

Penentuan mutu suatu bahan pangan tergantung dari beberapa faktor, namun secara visual warna merupakan faktor yang lebih dulu diperhitungkan dalam menentukan mutu bahan pangan sebelum faktor lain (Winarno, 2004). Hasil uji hedonik warna dapat dilihat pada Gambar 4.



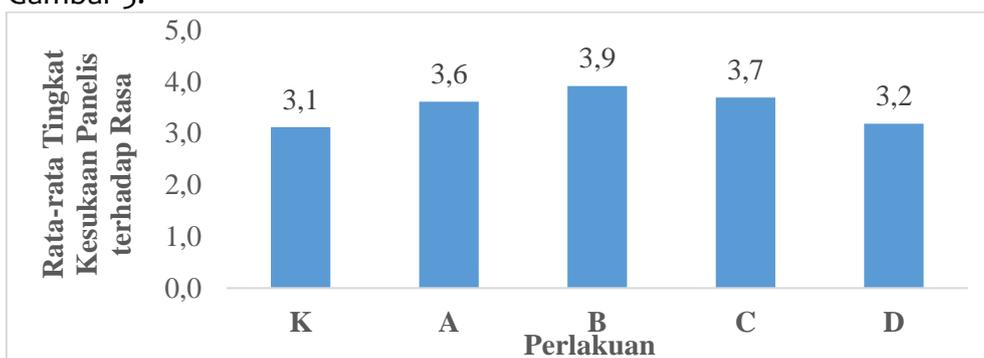
Gambar 4. Rata-rata Hasil Uji Hedonik Warna Nastar

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa warna pada nastar yang dihasilkan dapat diterima oleh panelis. Penilaian panelis terhadap warna nastar tertinggi diperoleh pada perlakuan 75% yaitu 3,9 dan yang terendah terdapat pada perlakuan 25% yaitu 2,8. Panelis lebih menyukai warna nastar dengan penambahan tepung ubi jalar ungu 75% dengan nilai 3,9 yaitu agak suka disebabkan nastar yang dihasilkan berwarna ungu sedangkan nastar perlakuan dengan penambahan tepung rebung

25% kurang disukai panelis dengan nilai 2,8 disebabkan nastar yang dihasilkan berwarna kuning keunguan.

b) Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi penerimaan seseorang terhadap suatu produk makanan. Umumnya, makanan tidak hanya terdiri dari satu kelompok rasa saja, namun secara umum rasa dapat dibedakan menjadi asin, manis, pahit, dan asam (Winarno, 2002). Hasil uji hedonik rasa dapat dilihat pada Gambar 5.

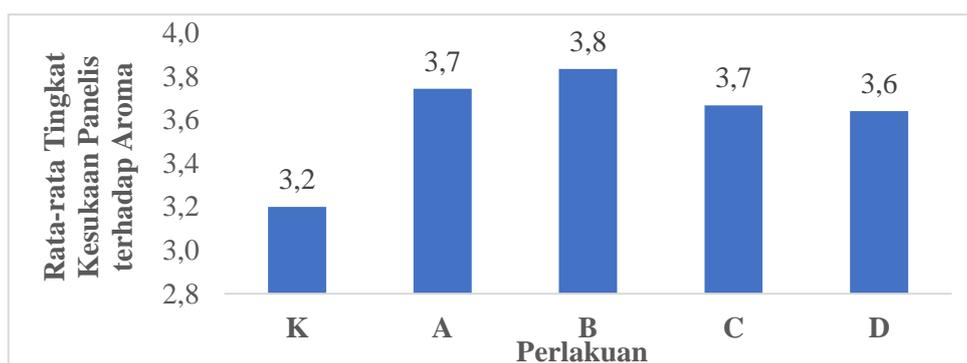


Gambar 5. Rata-rata Hasil Uji Hedonik Rasa Nastar

Hasil pengujian menunjukkan bahwa panelis memberikan penilaian pada nastar yang dihasilkan pada masing-masing berada pada kisaran 3,1%, 3.6%, 3.9%, 3.7% dan 3.2%. Kisaran ini berada pada rentan agak suka dimana nilai terendah dari panelis diperoleh dari nastar perlakuan (Kontrol) yang diperoleh nilai rata-rata 3,1%. Hal ini disebabkan karena nastar yang dihasilkan serupa dengan rasa nastar pada umumnya. Berbeda dengan nastar yang diberi perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu yang memiliki citarasa khas bu jalar.

c) Aroma

Pengujian terhadap aroma dianggap penting karena dapat dengan cepat memberikan penilaian terhadap diterima atau tidaknya suatu produk oleh konsumen (Winarno, 1997). Hasil uji hedonik aroma dapat dilihat pada Gambar 6



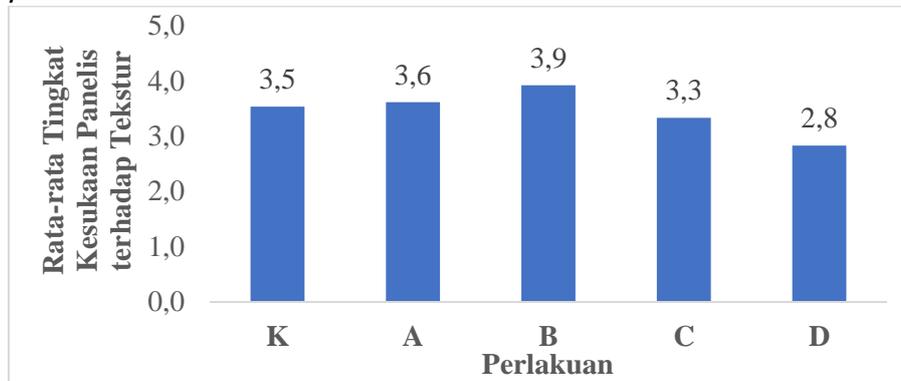
Gambar 6. Rata-rata Hasil Uji Hedonik Aroma Nastar

Hasil pengujian hedonik terhadap aroma pada nastar yang dihasilkan menunjukkan bahwa produk dapat diterima oleh panelis. Penilaian terhadap aroma nastar tertinggi diperoleh dari perlakuan 50% yaitu 3,8%. Hal ini disebabkan karena nastar yang dihasilkan memiliki aroma khas ubi jalar ungu meskipun tidak terlalu tajam, begitu juga dengan perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu 25% , 75%

dan 100% dengan nilai 3,7%, 3,7% dan 3,6% sedangkan nilai panelis terendah diperoleh pada nastar perlakuan 0% (kontrol) yaitu 3,2%.

d) Tekstur

Tekstur dapat dirasakan ketika bahan pangan tersebut diaduk, dituang, ditarik, dipatahkan atau dimakan (Owusu, 2004). Hasil uji hedonik tekstur dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Rata-rata Hasil Uji Hedonik Tekstur Nastar

Hasil pengujian terhadap tekstur nastar yang diterima oleh panelis, menunjukkan penilaian tekstur nastar tertinggi diperoleh dari perlakuan 50%, yaitu 3,9. Hal ini disebabkan karena kandungan gluten pada tepung terigu lebih tinggi dibandingkan tepung ubi jalar ungu sehingga nastar yang dihasilkan lebih renyah. Nilai yang terendah diperoleh dari perlakuan penambahan 100% yaitu 2,8. Hal ini disebabkan karena konsentrasi tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan lebih tinggi sehingga memberikan tekstur pada nastar yang dihasilkan kurang disukai oleh panelis karena tekstur yang dihasilkan tidak renyah.

Pembahasan

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan konsentrasi tepung ubi jalar ungu berpengaruh terhadap kadar air nastar yang dihasilkan. Hasil menunjukkan nastar yang diperoleh dari penambahan tepung ubi jalar ungu memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Kadar air nastar tertinggi dihasilkan dari penambahan tepung ubi jalar ungu konsentrasi 100% dengan nilai rata-rata 8,6%, sedangkan pada perlakuan kontrol (0%) yaitu 7,0%. Menurut (Atkin, 2010) Tepung ubi jalar ungu diketahui memiliki kadar serat yang tinggi, kandungan serat dalam tepung ubi jalar ungu mempengaruhi kadar air yang dimiliki pada nastar, serat memiliki kemampuan menyerap air secara cepat dalam jumlah yang banyak.

Hasil uji Duncan kadar abu nastar menunjukkan bahwa semua sampel berbeda nyata, dimana kadar abu yang tertinggi berada pada perlakuan penambahan konsentrasi tepung ubi jalar ungu 100% yaitu 3,3%, sedangkan kadar abu yang terendah yaitu nastar perlakuan (kontrol) dengan nilai rata-rata kadar abu 0,7%. Hasil penelitian menunjukkan semakin banyak konsentrasi tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan pada pembuatan nastar dalam hal ini yaitu maksimal 100%, maka kadar abu yang dihasilkan akan semakin tinggi, bahkan nastar perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu 25%, sudah mampu menghasilkan kadar abu yang cukup tinggi diperoleh perlakuan kontrol. Produk nastar yang diberi perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu memberi kadar abu yang lebih tinggi

dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Disebabkan kadar mineral tepung ubi jalar ungu pada dasarnya lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu. Kandungan mineral pada tepung ubi jalar ungu adalah 1.037% sedangkan pada tepung terigu kandungan mineralnya adalah 0.70% (Subagyo, 2006). Hal ini diperkuat oleh pernyataan Anggarawati *et al*, (2019), yang menyatakan bahwa tepung terigu memiliki kandungan abu yang lebih sedikit daripada tepung ubi jalar ungu, yaitu pada tepung terigu sebesar 0,56%, sedangkan pada tepung ubi jalar ungu sebesar 3.18%.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan konsentrasi tepung ubi jalar ungu berpengaruh terhadap kadar lemak nastar yang dihasilkan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar lemak yang sangat signifikan pada perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu. Nastar perlakuan kontrol memiliki kadar lemak hanya 2,0 %, sedangkan perlakuan nastar yang diberi penambahan tepung ubi jalar ungu dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% berada pada kisaran 2,4%, 3,3%, 4.1% dan 5.0%, terjadinya peningkatan lemak pada nastar disebabkan jumlah penambahan tepung ubi jalar ungu yang cukup tinggi yaitu 100%. Kandungan lemak dalam tepung ubi jalar ungu yaitu 1.24% jika dibandingkan dengan kadar lemak tepung terigu yang hanya 2.12% sehingga ketika ditambahkan dalam suatu adonan maka akan mempengaruhi kadar lemak pangan produk yang dihasilkan. Tetapi perbedaan ini tidak memberikan yang berbeda nyata terhadap kadar lemak nastar yang dihasilkan (Amelia *et al.*, 2020)

Hasil uji lanjut Duncan warna nastar pada perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu 50% dengan nilai rata-rata 3,91 dan merupakan perlakuan yang lebih disukai dibandingkan perlakuan kontrol. Warna nastar dipengaruhi oleh konsentrasi tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan. Warna tepung ubi jalar ungu adalah berwarna ungu pada konsentrasi penambahan tepung ubi jalar 50% dengan komposisi tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu sesuai, sehingga warna nastar yang dihasilkan berwarna ungu. Namun, jika konsentrasi tepung ubi jalar ditingkatkan sehingga mencapai 100%, nastar yang dihasilkan berwarna kecoklatan sehingga menyebabkan penurunan mutu warna nastar yang dihasilkan. Nilai rata-rata panelis terhadap nastar perlakuan yang terendah yaitu 2,8.

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa penambahan tepung ubi jalar ungu berpengaruh terhadap rasa nastar yang dihasilkan. Rasa nastar yang dihasilkan atau yang diperoleh dengan penambahan tepung ubi jalar ungu baik konsentrasi 25% hingga 100% lebih disukai dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Nilai rata-rata panelis untuk nastar perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu berada pada kisaran 3,6 sampai dengan 3,9, sedangkan perlakuan kontrol hanya 3,1% jauh dibandingkan ketiga perlakuan lainnya.

Hasil uji lanjut Duncan aroma nastar dengan penambahan tepung ubi jalar ungu 50% nastar yang lebih disukai dibandingkan nastar perlakuan kontrol. Nastar perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu memiliki aroma yang khas sehingga berbeda dengan nastar perlakuan kontrol. Hasil uji lanjut Duncan tekstur dengan penambahan tepung ubi jalar ungu yang kurang disukai panelis yaitu dengan konsentrasi 100% yaitu 2,8% dengan tekstur yang agak lembek dan mudah hancur dibandingkan dengan perlakuan kontrol, 25%, 50% dan 75%. Tekstur nastar pada

perlakuan yang dihasilkan yaitu renyah dan lembut. Tekstur nastar sangat dipengaruhi oleh kandungan air. Kadar air nastar perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu tertinggi, yaitu 8.6% sehingga tekstur nastar yang dihasilkan lebih renyah. Kadar air yang tertinggi pada nastar perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu 100% mampu mengakibatkan penyerapan air yang lebih tinggi dalam adonan. Menurut Susrini (1989) penambahan telur yang semakin meningkat akan mempengaruhi tingkat elastisitas pada nastar, hal ini disebabkan karena telur mempunyai sifat yang dapat mengikat bahan lain binding agent sehingga tidak mudah hancur.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung ubi jalar ungu dengan berbagai perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu dan kadar lemak nastar ubi jalar ungu yang dihasilkan. Penambahan tepung ubi jalar ungu 100% merupakan perlakuan terbaik pada parameter kadar air, kadar abu dan kadar lemak. Penambahan tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh nyata terhadap mutu hedonik nastar yang dihasilkan. Penambahan tepung ubi jalar ungu 50% merupakan perlakuan yang disukai panelis, baik dari segi rasa, aroma dan tekstur. Sedangkan pada parameter warna panelis lebih menyukai perlakuan 75%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, T. 2013. Pastry. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Amelia R, Julianti E, dan Nurminah M., 2020. Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu dengan Tepung Ubi Jalar Ungu dan Penambahan *Xanthan Gum* Terhadap Mutu Donat. *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem* 8(3).
- Amelia, M.R. (2014). Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet (AOAC 2005).
- Anggarawati, I.G.A. Ekawati dan A.A.I.S. Wiadnyani. 2019 “Pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu termodifikasi (*Ipomoea batatas* var *Ayamurasaki*) terhadap karakteristik waffle”. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* vol.8 no. 2 pp. 160-170.
- Atkin, I. 2010. “Pemanfaatan Ubi Jalar Ungu sebagai pengganti tepung terigu dan sumber antioksidan pada roti tawar”. *Jurnal Teknologi Pangan*. 21 (4731) : 605–606,
- Balitkabi, 2015. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementrian Pertanian. Varietas Unggul Aneka Kacang dan Umbi.
- Loka, H.H., Novidahlia, N, dan Hutami, R. 2017. Keripik simulasi ekstrak daun cincau hijau (*Premna oblongifolia* Merr.,). *Jurnal Agroindustri Halal*,
- Owusu. 2004 (dalam Sutri 2017). Komposit Tepung Terigu Sukun (*Artocarpus Altilis*) dan Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L) pada Cookies Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik
- Subagio A. 2006. Industrialisasi Modified Cassava Flour (MOCAF) sebagai Bahan Baku Industri Pangan untuk Menunjang Diversifikasi Pangan Pokok Nasional. Tidak Diterbitkan. Fakultas Teknologin Pertanian, Universitas Jember. 206 halaman.3(2):152-159.

- Susrini dan Tohari, Imam. 1989. *Telur dan Cara Pengawetannya*. Malang: Universitas Brawijaya
- Widyaningtyas dan Hadi. 2015. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 3 No 2 p.417-423. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Hidrokoloid (Carboxy Methyl Cellulose, Xanthan Gum, Dan Karagenan) Terhadap Karakteristik Mie Kering Berbasis Pasta Ubi Jalar Varietas Ase Kuning. Halaman 417-418.
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta,
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.