

KARAKTERISTIK FISIK PIZZA DENGAN SUBSTITUSI PARSIAL TEPUNG UBI UNGU (*Ipomoea batatas* L.)

*Physical Characteristics of Pizza with Partial Substitution of Purple Flour (*Ipomoea batatas* L.)*

Andra Tersiana Wati*, Ertha Martha Intani

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Industri Halal,
Universitas Nahdlatul Ulama Yogyakarta

*)Penulis korespondensi: andratersiana@unu-jogja.ac.id

Submisi 3.10.2022; Diterima 21.12.2022; Dipublikasikan 26.12.2022

ABSTRAK

Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui pengaruh substitusi parsial tepung ubi ungu terhadap karakteristik fisik *pizza* meliputi warna beserta tekstur. Variabel bebas terdiri dari konsentrasi tepung ubi ungu, sedangkan variabel terikat berupa sifat fisik, yaitu warna dan tekstur. Terdapat 6 variasi substitusi tepung ubi ungu, yaitu pada penambahan 0, 10, 20, 30, 40 dan 50%. Data dianalisis sebanyak dua kali repetisi perlakuan serta dua kali repetisi analisis sifat fisik menggunakan One Way ANOVA untuk analisis statistik. Apabila didapati selisih pada sampel, selanjutnya dianalisis DMRT pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *pizza* tepung ubi ungu memiliki tekstur cenderung empuk sampai substitusi 30%. Pada penambahan tepung ubi ungu konsentrasi 40% menghasilkan tekstur *pizza* yang semakin keras. Berdasarkan hasil uji warna, *pizza* dengan penambahan tepung ubi ungu 10% memiliki warna cenderung cerah, sementara pada substitusi konsentrasi 20% warna *pizza* cenderung semakin gelap.

Kata kunci : *Pizza*, ubi ungu, substitusi parsial, warna, tekstur

ABSTRACT

The purpose of this study is to ascertain how creating pizza with partial substitution of purple sweet potato flour affects the physical qualities, such as color and texture. The dependent variable was physical characteristics, while the independent variable was the concentration of purple sweet potato flour. There were six different concentrations of purple sweet potato flour, including 0, 10, 20, 30, 40, and 50%. Using one-way ANOVA for statistical analysis, the data were examined twice: first with treatment analysis and again with physical property analysis. The analysis was then carried out using Duncan's Multiple Range Test analysis with a significance level of 5% if there was a different between the samples. The results showed that until it was replaced with purple sweet potato flour at a concentration of 30%, purple sweet potato pizza had a tendency to have a soft texture. The pizza was becoming harder when it underwent the 40% concentration of purple sweet potato flour treatment. According to the result of the color test, pizzas with a 10% concentration of sweet potato flour substitution had a lighter hue than those with a 20% concentration, and vice versa.

Keywords: Pizza, purple sweet potato, partial substitution, texture, color

PENDAHULUAN

Ubi merupakan jenis umbi yang tumbuh subur di Indonesia. Menurut (Atkin, 1951), terdapat bermacam jenis ubi diantaranya ubi putih, kuning, merah dan ubi ungu. Ubi ungu (*Ipomoea batatas* L.) mempunyai corak menarik, yaitu ungu gelap

pada bagian daging ubinya. Warna menjadi bagian dari pesona terhadap olahan makanan secara visual (Ekafitri *et al.*, 2013). Sebagai sumber pangan lokal yang potensial di bidang agroindustri, rekayasa proses yang dapat diterapkan pada ubi ungu adalah mengolah dalam bentuk tepung (Cahyono, 2004).

Pembuatan tepung ubi ungu merupakan alternatif dalam memperpanjang umur simpan dan mengawetkan ubi ungu. Pemanfaatan ubi ungu menjadi tepung juga lebih mudah diaplikasikan sebagai bahan dasar di sektor pengolahan pangan maupun nonpangan (Murtiningsih, 2011). Proses pembuatan tepung pada bahan pangan yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi umum dilakukan untuk mengurangi angka impor tepung terigu. Kini lazim dijumpai tepung dari beragam jenis umbi-umbian untuk diolah kembali menjadi bermacam produk pangan siap konsumsi. Tepung umbi-umbian yang banyak dikenal oleh masyarakat luas adalah tepung ubi ungu. Menurut (Dewandari, 2014), antosianin pada ubi ungu mempunyai aktivitas sebagai antioksidan mencapai 519 mg/100 g berat basah. Secara gizi, kandungan karbohidrat 27,9% dengan kadar air 68,5%, sedangkan dalam bentuk tepung karbohidratnya mencapai 85,26% dengan kadar air 7%. Rekayasa proses yang dapat dikerjakan adalah substitusi parsial maupun substitusi total pada pengolahan produk pangan berbahan dasar tepung terigu.

Tepung ubi ungu menjadi bagian utama perusahaan makanan setengah jadi yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku yang berguna untuk mensubstitusi tepung terigu. Salah satu produk pangan populer di Indonesia adalah *pizza*. Dalam satu kali konsumsi *pizza*, tubuh sudah dapat mengasup gizi secara menyeluruh, meliputi kandungan karbohidrat, protein, kadar lemak, vitamin, dan mineral. Sebagai salah satu produk roti, *pizza* memiliki bentuk bundar pipih. Bahan baku pembuatan *pizza* terdiri dari tepung terigu, gula, garam, *yeast*, air dan minyak. Proses pembuatan *pizza* meliputi pencetakan *dough*, fermentasi, dan pengovenan. Kualitas *pizza* ditinjau berdasarkan 2 aspek penilaian yaitu bagian dalam yang meliputi warna dan tekstur roti, bagian luar dipengaruhi volume dan karakteristik kulit (Dinson dan Zubaidah, 2015). Dalam pembuatan *pizza*, tepung bermanfaat untuk pencetak struktur *dough*, penambat bahan, dan pencampuran *dough* secara rata (Ghozali *et al.*, 2012). Proses pengolahan *pizza* terdiri dari pengadukan, fermentasi, *proofing*, pengempesan, pencetakan, pengovenan, dan pemotongan. Riset ini dilakukan untuk memahami

karakteristik fisik *pizza* yang dihasilkan pada berbagai konsentrasi substitusi parsial tepung ubi ungu, meliputi warna dan tekstur. Penelitian sebelumnya dilakukan terkait pengaruh substitusi tepung *mocaf* dan penambahan *puree* wortel terhadap hasil jadi *pizza* yang dilakukan dengan 9 perlakuan yang terdiri dari substitusi tepung *mocaf* 30, 40, dan 50% serta *puree* wortel 30, 50 dan 70% mendapatkan hasil terbaik pada substitusi *mocaf* 30% dengan penambahan *puree* wortel 50% (Bayhaqi dan Bahar, 2016).

BAHAN DAN METODE

Bahan

Eksperimen ini menggunakan bahan sebagai berikut : *hard flour*, tepung ubi ungu, gula, garam, fermipan, *bread improver*, margarin, susu bubuk *fullcream*, saos tomat, jagung manis segar, paprika hijau segar, bawang bombay segar dan sosis. Alat yang dipersiapkan sebagai meliputi : *hand mixer*, *proofer*, oven desk, *kitchen scale*, loyang, pisau, *cutting board*, *pizza cutter*, *mixing bowl*, *Colormeter test 135A*, dan *Texture Analyzer*.

Rancangan Percobaan dan Analisa Data

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap faktor tunggal (konsentrasi substitusi tepung ubi ungu) dengan enam perlakuan, yaitu 0, 10, 30, 40 dan 50%, masing-masing perlakuan diulang 2 kali. Parameter yang diamati adalah sifat fisik *pizza* meliputi tektur (kekerasan) dan warna.

Teknik pengadonan yang diterapkan pada proses pengolahan *pizza* adalah metode *straight dough method*. Metode langsung merupakan teknik memasukkan semua bahan dan mencampur sampai adonan kalis. Data dianalisis menggunakan *One Way ANOVA* dilanjutkan dengan DMRT.

Prosedur Penelitian

Pizza diolah dengan basis 500 g bahan utama, terdiri dari tepung terigu (TT) dan tepung ubi ungu (TUB) sesuai formula perbandingan 100% TT, 90% TT dan 10% TUB, 80% TT dan 20% TUB, 70% TT dan 30% TUB, 60% TT dan 40% TUB, serta 50% TT dan 50% TUB. Pada tepung komposit 500 g, ditambahkan *yeast* instan 11 g; margarin 60 g; air 275 mL; gula pasir 50 g; garam 5 g; susu

bubuk *fullcream* 25 g; dan *bread improver* 5 g. Campuran bahan diaduk sampai merata. Semua bahan dicampur dengan *hand mixer* selama 15 menit dengan kecepatan putar skala tiga. Selanjutnya, adonan dibulatkan lalu diistirahatkan selama 15 menit. Adonan dibentuk dalam loyang, kemudian ditusuk dengan garpu. Kemudian dilakukan *proofing* selama 15 menit. Setelah itu, diberikan *topping* berupa saos tomat 200 mL; paprika hijau 60 g, bawang bombay 75 g; irisan sosis 100 g; jagung manis 100 g serta satu gram oregano. Selanjutnya, *pizza* dipanggang dengan api atas dan bawah pada suhu 190°C selama 25 menit.

Prosedur Analisis

Tekstur

Pengujian tekstur dilakukan dengan menggunakan *Texture Analyzer Brookfield CT3-4500*. Berdasarkan (Sahputra *et al.*, 2016), kabel data pada *Texture Analyzer* disambung dalam laptop. Probe 4/1000 cylinder (38,1 mm, 35 mm L) dipasang, lalu diatur posisi sehingga jaraknya dekat dengan

sampel *pizza* yang berukuran 5x5 cm. Program dioperasikan dari laptop, setelah dipastikan angka 0 lalu dipilih mulai *test*. Sampel *pizza* akan ditekan oleh probe, selanjutnya probe terangkat ke posisi awal. Pengujian tekstur tersaji dalam bentuk grafik dan nilai terhadap tingkat kekerasan (*hardness*).

Warna

Pengujian fisik warna *pizza* dilaksanakan menggunakan *Colormeter test 135A* berdasarkan metode tristimulus. Pengukuran nilai kecerahan, kecenderungan merah dan kecenderungan kekuningan dilakukan dengan menempelkan *Colormeter* ke sampel *pizza*. Kemudian tombol ditekan dan dicatat hasilnya.

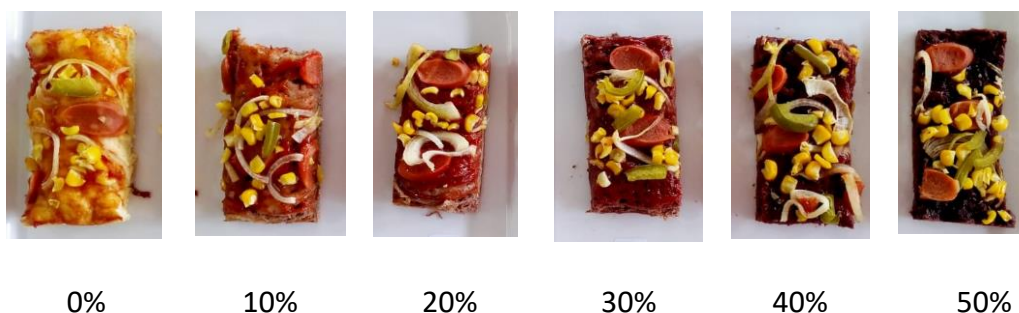
HASIL DAN PEMBAHASAN

Substitusi tepung ubi ungu berpengaruh nyata terhadap sifat fisik (tekstur dan warna) *pizza* yang dihasilkan (Tabel 1.). Penampakan visual warna *pizza* disajikan pada Gambar 1.

Tabel 1. Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung ubi ungu terhadap karakteristik fisik (tekstur dan warna) *pizza*

Substitusi tepung ubi ungu (%)	Kekerasan pizza (g/mm)	Warna <i>pizza</i>		
		L (kecerahan)	a (kemerahan)	b (kekuningan)
0	203,25 ± 54,58 ^a	25,83 ± 4,59 ^c	-5,45	66,86 ± 2,90 ^c
10	369,75 ± 75,74 ^a	22,52 ± 2,73 ^c	-1,70	66,00 ± 1,76 ^{bc}
20	362,25 ± 75,99 ^a	4,38 ± 1,49 ^{ab}	0,97	62,52 ± 1,56 ^a
30	373,25 ± 139,96 ^a	6,15 ± 7,33 ^b	0,85	63,16 ± 2,72 ^{ab}
40	1.297,00 ± 415,16 ^b	0,91 ± 3,04 ^{ab}	-1,29	61,69 ± 1,56 ^a
50	1.488,25 ± 557,32 ^b	-1,54 ± 4,48 ^a	0,68	61,94 ± 1,61 ^a

Keterangan: Data (mean±SD) diperoleh dari 2 ulangan. Data dianalisis dengan Anova dilanjutkan dengan DMRT. Data pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$)



Gambar 1. Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung ubi ungu terhadap penampakan visual *pizza*.

Tekstur

Pizza dibuat menggunakan tepung tinggi protein. Kandungan protein berpengaruh terhadap tekstur *pizza* yang dihasilkan. Menurut (Sarofa *et al.*, 2013) penambahan tepung pada proses pengolahan *pizza* bermanfaat dalam pembentukan, karena komposisi pati pada tepung terigu akan berpengaruh terhadap tingkat kekerasan. Selain membentuk adonan dan struktur, menurut (Sarofa *et al.*, 2013) tepung terigu juga berfungsi untuk mempengaruhi warna dan aroma saat pemanggangan. Protein yang terkandung dalam tepung terigu akan berdampak terhadap viskoelastik dengan membuat jaringan yang saling berikatan pada *dough* (Fitasari, 2009). Tepung terigu terdapat kandungan gluten, dimana kandungan gluten tersebut membuat adonan bersifat elastis.

Substitusi tepung ubi ungu sampai dengan 30% memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap tekstur *pizza*, tetapi substitusi tepung ubi ungu 40% secara drastis meningkatkan kekerasan *pizza* ($p < 0,05$) sampai dengan tiga kali dibandingkan dengan substitusi 30%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung ubi ungu mulai konsentrasi 40% mempengaruhi tingkat keempukan *pizza*. Kandungan pati tepung terigu lebih besar yaitu 78,36% dibandingkan tepung ubi ungu senilai 46,99% (Yuliansar *et al.*, 2020), sehingga *pizza* dengan substitusi tepung ubi ungu memiliki tekstur yang lebih keras. Tingkat kekerasan *pizza* juga dipengaruhi oleh kandungan gluten. Gluten terbentuk saat terigu bercampur dengan air, tepung ubi ungu tidak mengandung gluten dimana berfungsi sebagai pembentuk tekstur. Hal ini senada dengan (Rakhmawati *et al.*, 2014) bahwa jika protein dalam tepung bereaksi dengan air maka *dough* bertekstur keras karena menyusutnya kandungan air. Gliadin dan glutenin jika diaduk bersama air akan membentuk gluten, dan akan membentuk sifat peregangan adonan (sifat perekatan) dan kekuatan (kekenyalan). Pada saat air dicampurkan ke dalam tepung terigu, gliadin dan glutenin akan mengikat air dan membentuk polimer gluten. Polimer yang terbentuk akan menahan gas hasil fermentasi gula oleh ragi. Partikel gluten yang terpecah dalam *dough pizza* akan memuai dan saling

merenda membentuk kerangka *dough* bersifat *spongy*.

Warna

Menurut Winarno (1984), salah satu faktor utama dalam penentuan kualitas atau tingkat penerimaan produk pangan adalah warna. Hal ini disebabkan karena warna yang paling dominan secara visual.

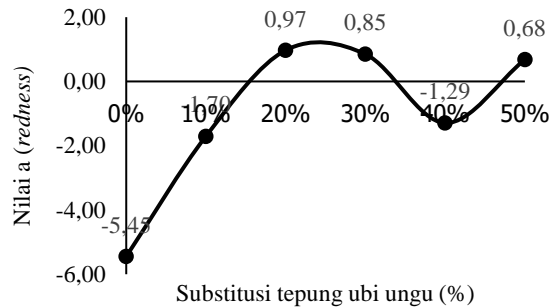
Meningkatnya substitusi tepung ubi ungu memberikan karakteristik warna ungu yang lebih intens pada *pizza* yang dihasilkan. Perlakuan substitusi parsial pada konsentrasi 50% memberi warna paling gelap. Pengukuran warna *pizza* dinyatakan dengan notasi L (kecerahan), a (kemerahan), dan b (kekuningan). Warna gelap dinyatakan dengan nilai L yang kecil, makin tinggi konsentrasi substitusi tepung ubi ungu maka warna *pizza* yang dihasilkan menjadi semakin gelap atau mempunyai nilai L yang semakin kecil (Pardede *et al.*, 2017).

Pizza dengan substitusi tepung ubi ungu 0% memiliki tingkat kecerahan yang sama dengan *pizza* dengan substitusi 10%, sehingga pencampuran tepung ubi ungu sebanyak 10% belum dapat mempengaruhi tingkat kecerahan *pizza* (Tabel 1.). Substitusi tepung ubi ungu sebanyak 20, 30, 40 dan 50% memberikan warna dengan tingkat kecerahan yang sama, tetapi lebih rendah daripada *pizza* yang dibuat dengan substitusi tepung ubi ungu 0% dan 10%. Penambahan tepung ubi ungu mulai dari konsentrasi 20% menghasilkan warna *pizza* menjadi lebih gelap atau menurun tingkat kecerahannya.

Pencampuran tepung ubi ungu menghasilkan adonan yang berwarna ungu tua. Semakin banyak konsentrasi tepung ubi ungu yang ditambahkan pada proses pembuatan *pizza*, warna yang dihasilkan akan semakin ungu tua. Corak ungu pada daging ubi ungu dikarenakan kandungan zat warna alami yang familier yaitu antosianin. Zat antosianin adalah kumpulan pigmen yang menimbulkan kecenderungan corak merah dan terletak pada cairan sel dan larut dalam air (Husna *et al.*, 2013). Pada penelitian ini, pengaruhnya mulai tampak pada *pizza* dengan substitusi tepung ubi ungu 20%.

Nilai a menunjukkan warna cenderung merah. Jika nilai a positif semakin besar, maka warna *pizza* semakin merah, sebaliknya

semakin kecil maka warna semakin kurang merah. Sementara nilai *a* negatif menunjukkan derajat kehijauan (Apriana *et al.*, 2016). Tingkat kemerahan semua sampel *pizza* sama. Hal ini dapat disebabkan warna ungu tua pada *pizza* terdeteksi sebagai warna merah.



Gambar 2. Profil unsur warna kemerahan (*a*, *redness*) pada berbagai tingkat substitusi tepung ubi ungu.

Pizza kontrol memiliki tingkat kekuningan yang sama dengan 10%. *Pizza* dengan konsentrasi substitusi tepung ubi ungu 20, 30, 40, dan 50% memiliki tingkat kekuningan yang sama, tetapi lebih rendah daripada 0 dan 10%. Tepung ubi ungu yang ditambahkan mulai menunjukkan pengaruh terhadap nilai *b* pada konsentrasi 20% mulai memberikan pengaruh terhadap warna ungu *pizza* (Tabel 1.).

KESIMPULAN

Pizza tepung ubi ungu yang dihasilkan memiliki tekstur cenderung empuk sampai substitusi tepung ubi ungu konsentrasi 30%. Substitusi tepung ubi ungu konsentrasi $\geq 40\%$ meningkatkan kekerasan *pizza* menjadi tiga kali lebih tinggi dibanding substitusi sampai dengan 30%. *Pizza* dengan substitusi tepung ubi ungu sebesar 10% memberikan warna *pizza* yang cenderung cerah, sementara pada substitusi konsentrasi 20% warna *pizza* cenderung semakin gelap.

DAFTAR PUSTAKA

Apriana, D., Basuki, E., Alamsyah, A., 2016. Pengaruh suhu dan lama blanching terhadap beberapa komponen mutu

tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.). J. Ilmu Dan Teknol. Pangan, 2: 94–100.

Atkin, I., 1951. Ethics of prefrontal leucotomy. Br. Med. J., 2: 605–606. <https://doi.org/10.1136/bmj.2.4731.605-b>

Bayhaqi, A., Bahar, A., 2016. Pengaruh substitusi tepung mocaf (*Modified Cassava Flour*) dan penambahan puree wortel (*Daucus carota* L.) terhadap hasil jadi *pizza*. J. Tata Boga, 5: 1–7.

Husna, N.E., Novita, M., Rohaya, S., 2013. Kandungan antosianin dan aktivitas antioksidan ubi jalar ungu segar dan produk olahannya. Agritech, 33(3): 296–302. <https://doi.org/10.22146/agritech.9551>

Dewardari, D., 2014. Kajian penggunaan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) terhadap karakteristik sensoris dan fisikokimia pada pembuatan kerupuk. J. Teknosains Pangan, 3: 35–52.

Dinson, D.P., Zubaidah, E., 2015. Pembuatan kulit *pizza* bekatul (Kajian perlakuan stabilisasi dan proporsi tepung bekatul: Tepung terigu). J. Pangan dan Agroindustri, 3: 32–40.

Ekafitri, R., Sarifudin, A., Surahman, D.N., 2013. Pengaruh penggunaan tepung dan puree pisang terhadap karakteristik mutu makanan padat berbasis-pisang. Gizi dan Makanan, 36: 127–134.

Winarno, F.G., 1984. Kimia Pangan dan Gizi. P.T. Gramedia, Jakarta.

Fitasari, E., 2009. Pengaruh tingkat penambahan tepung terigu terhadap kadar air, kadar lemak, kadar protein, mikrostruktur, dan mutu organoleptik keju gouda olahan. J. Ilmu dan Teknol. Has. Ternak, 4: 17–29.

Ghozali, T., Efendi, S., Buchori, H.A., 2012. Senyawa fitokimia pada cookies jengkol (*Pithecolobium jiringa*) Jurnal Agroteknologi, 7(2): 120–128.

Cahyono, B., Juanda, D., 2004. Ubi Jalar Budi Daya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius, Yogyakarta.

- Murtiningsih, S., 2011. Membuat Tepung Ubi dan Variasi Olahannya. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Pardede, M.C., 2017. Pengaruh suhu blanching suhu pengeringan terhadap mutu fisik, kimia dan fungsional tepung ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L). *J. Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 5(3): 462–468.
- Rakhmawati, N., Amanto, B.S., Praseptiaga, D., 2014. Formulasi dan evaluasi sifat sensor dan fisiokimia produk flakes komposit berbahan dasar tepung tapioka, tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan tepung Konjac (*Amorphophallus oncophyllus*). *J. Teknol. Pangan*, 3: 63–73.
- Sahputra, D., Ferasyi, T.R., Ismail, I., Razali, R., Sulasmi, S., Darmawi, D., 2016. Isolasi bakteri coccus gram positif di dalam susu ultra high temperature (UHT) 6 dan 3 bulan menjelang kedaluwarsa. *J. Med. Vet.*, 10: 48. <https://doi.org/10.21157/j.med.vet.v10i1.4038>
- Sarofa, U., Mulyani, T., Wibowo, Y.A., 2013. Pembuatan cookies berserat tinggi dengan memanfaatkan tepung ampas mangrove (*Sonneratiacaseolaris*). *J. Teknol. Pangan*, 5: 58–67.
- Yuliansar, Ridwan, Hermawati, 2020. Karakterisasi pati ubi jalar putih, orange, dan ungu. *Saintis*, 1: 1–13.