

PENGARUH METODE AUTOLISIS PADA PEMBUATAN PIZZA PAN SUBSTITUSI TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor*) TERHADAP KUALITAS

The Effect of Autolysis Method in The Making of Sorghum (*Sorghum bicolor*) Substitution Pan Pizza on Quality

Aisyah Ihromi Fadillah^{1*}, Annis Kandriasari¹, Cucu Cahyana¹

¹Program Studi Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Jakarta

Email*: aisyahihromi@gmail.com

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh metode autolisis pada pizza pan substitusi tepung sorgum terhadap kualitas pizza. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan perlakuan perbedaan jenis metode autolisis yang digunakan, yaitu autolisis 1, autolisis 2 dan autolisis 3. Analisis organoleptik dilakukan menggunakan uji mutu hedonik terhadap bentuk, ketebalan, ketebalan kerak, tekstur kerak, aroma, warna remah, pori-pori, rasa gurih, rasa sorgum, tekstur dan kualitas pengunyahan dengan 5 aspek skala penilaian dan dilakukan oleh 5 panelis terlatih. Berdasarkan hasil uji pizza pan substitusi tepung sorgum dengan pembuatan menggunakan metode autolisis memiliki rata-rata tertinggi pada aspek bentuk yaitu 5 dengan skala penilaian bulat simetris. Penilaian aspek ketebalan memiliki rerata tertinggi yaitu 4.2 dengan skala penilaian tebal. Penilaian aspek ketebalan kerak memiliki rerata tertinggi yaitu 3.4 dengan skala penilaian agak tebal. Penilaian aspek tekstur kerak memiliki rata-rata tertinggi yaitu 3.4 dengan skala penilaian agak lembut. Penilaian aspek aroma memiliki rerata tertinggi yaitu 3.6 dengan skala agak beraroma sorgum. pada aspek warna remah rata-rata tertinggi 2.6 dengan skala kuning keabu-abuan. Aspek pori/rongga memiliki rata-rata 3.4 dengan aspek agak besar. Hasil penilaian aspek rasa gurih nilai rerata tertinggi 3 dengan skala agak gurih. Hasil nilai rata-rata aspek rasa sorgum tertinggi 3.6 pada skala agak terasa sorgum. Selanjutnya hasil rata-rata tertinggi aspek tekstur dan kualitas pengunyahan adalah 3.4 dengan skala agak kasar dan agak empuk. Didapati metode autolisis 3 adalah metode autolisis terbaik untuk pembuatan pizza pan substitusi tepung sorgum untuk usaha rumahan.

Kata kunci: Pizza pan, Metode Autolisis, Kualitas

ABSTRACT: *This study aims to analyze the effect of autolysis methods on pan pizza with sorghum flour substitution regarding its quality. The research utilizes an experimental method with different treatments of autolysis methods, namely autolysis 1, autolysis 2, and autolysis 3. Organoleptic analysis was conducted using hedonic quality tests for shape, thickness, crust thickness, crust texture, aroma, crumb color, pores, savory taste, sorghum taste, texture, and chewiness quality, with 5 aspects of assessment scale, and was carried out by 5 trained panelists. Based on the results of the test of pan pizza with sorghum flour substitution using the autolysis method, the highest average score was obtained in the shape aspect with a score of 5, assessed as a perfectly symmetrical shape. The assessment of thickness aspect obtained the highest average score of 4.2, assessed as thick. The assessment of crust thickness aspect achieved the highest average score of 3.4, assessed as slightly thick. The assessment of crust texture aspect obtained the highest average score of 3.4, assessed as slightly soft. The aroma aspect received the highest average score of 3.6, assessed as slightly scented with sorghum. For the aspect of crumb color, the highest average score was 2.6, assessed as yellowish-gray. The aspect of pores received an average score of 3.4, assessed as slightly large. The*

assessment of savory taste obtained the highest average score of 3, assessed as slightly savory. The highest average score for the sorghum taste aspect was 3.6, assessed as moderately pronounced sorghum flavor. Furthermore, the highest average score for the texture and chewiness quality aspect was 3.4, assessed as slightly rough and slightly tender. It was found that method 3 is best autolysis method for making sorghum substitute pan pizza in the home industry.

Keywords: Pan pizza, Autolysis Method, Quality

PENDAHULUAN

Pizza merupakan roti berbahan tepung gandum yang berbentuk bulat pipih khas Italia, biasanya dioles saus tomat serta keju, dan dengan makanan tambahan lainnya (*topping*) yang sesuai selera penikmatnya. Pizza tidaklah asing di telinga orang Indonesia. Karena karakteristiknya yang disukai, yaitu warna yang kuning kecoklatan dan kemerahan dari topping saus yang digunakan. Rasa pizza umumnya gurih karena adonan kulit pizza dibumbui dengan garam, topping berupa keju mozzarella juga memberi rasa gurih. Pizza memiliki aroma khas saus tomat dan keju. Tekstur pizza umumnya memiliki tekstur yang kering dan agak garing di luar namun bagian dalamnya empuk (Lestari, 2020)

Adonan pizza pada umumnya dibuat dengan beberapa metode pembuatan, antara lain: 1) *Sponge dough* (metode tidak langsung), yaitu metode yang diawali dengan membuat biang adonan lalu dicampur kedalam adonan terigu tanpa biang, menggunakan ragi basah dan lama fermentasinya 3-6 jam; 2) *Straight dough* (metode langsung), yaitu metode dengan mencampur semua bahan dan mengaduknya hingga kalis dan licin, merupakan metode yang paling banyak digunakan karena waktu fermentasi yang hanya 1,5-3 jam; 3) *No time dough* (metode cepat) yaitu metode mencampur semua bahan kemudian diaduk hingga kalis, selanjutnya fermentasi 10-45 menit, metode ini membutuhkan *bread improver* dan ragi yang lebih banyak; 4) *Dough break roll* (metode roll) yaitu metode dengan semua bahan dicampur selama 5 menit, lalu diproses dengan mesin roll berkali-kali hingga kalis (Muhammadien, 2021).

Salah satu metode alternatif pembuatan adonan secara konvensional tanpa menggunakan mixer yaitu metode *autolisis*. Metode *autolisis* secara prinsip adalah teknik pencampuran tepung dan air dalam adonan roti yang dilanjutkan dengan mendinginkan adonan dalam jangka waktu tertentu hingga terbentuk gluten (indikatornya adonan menjadi lembut lembut dan elastis). Metode *Autolisis* ini dilakukan setelah proses pencampuran bahan yang diaduk secara merata saja, tanpa perlu mengaduk hingga adonan menjadi kalis. Kemudian setelah adonan melewati proses *autolisis*, adonan cukup diuleni sebentar, sehingga tidak memerlukan waktu dan tenaga yang terlalu banyak. Alasan teknik ini dikembangkan karena merupakan teknik termudah yang dapat dilakukan untuk mendapatkan produk dari adonan roti dengan bentuk, tekstur dan rasa yang lebih baik (Muhammadien, 2021).

Menurut Muhammadien (2021), metode autolisis memiliki beberapa keunggulan jika dibandingkan dengan metode pembuatan roti lainnya, antara lain waktu fermentasi yang lebih singkat, tidak perlu membuat adonan *pre-dough* atau adonan biang, dan tidak perlu menambahkan bahan tambahan lainnya yang sifatnya membantu atau memperbaiki tekstur adonan roti yang ingin dihasilkan. Autolisis merupakan teknik tradisional termudah dalam pembuatan roti yang dapat menghasilkan roti dengan tekstur dan rasa yang lebih baik. Pembuatan pizza dengan metode autolisis dapat menjadi salah satu peluang usaha yang baik karena proses pembuatannya yang mudah dan tidak memerlukan alat yang mahal seperti *mixer* dan *proofer box*.

Namun, disamping kepopulerannya dikonsumsi di Indonesia, gandum atau tepung gandum masih menjadi beban ekspor yang besar. Dan karena itulah, pemerintah Indonesia tengah berusaha mengembangkan substitusi tepung gandum. Salah satunya adalah sorgum.

Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench.) merupakan salah satu sereal lokal yang berpotensi digunakan sebagai substituen gandum dalam pembuatan roti. Sorgum mempunyai kandungan gizi yang baik bagi kesehatan manusia seperti: karbohidrat 73 g, lemak 3,3 mg, fosfor 287 mg, kalsium 28 mg, zat besi 0,38 mg, protein 11 g dan vitamin B1 4,4 mg (Maran, 2012). Dengan upaya substitusi tepung sorgum dalam pembuatan pizza pan ala industri rumahan diharapkan akan mengurangi impor gandum Indonesia

Berdasarkan beberapa penelitian yang sudah dilakukan, maka sorgum dapat juga dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan pizza pan. Tepung sorgum merupakan tepung bebas gluten yang dapat dikonsumsi sebagai bahan makanan untuk diet, terutama bagi penderita autisme dan autoimun celiac. Maka, pizza pan substitusi sorgum juga memiliki keunggulan gizi yang lebih baik dibanding olahan pizza pada umumnya. Jika dibuat dengan metode autolisis pada usaha rumahan, maka dapat mempermudah dan memperhemat pembuatannya. Karena metode autolisis juga berfungsi untuk meningkatkan kualitas pizza. Untuk itu, berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul "Pengaruh Metode *Autolisis* pada Pembuatan Pizza Pan Substitusi Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor*) Terhadap Kualitas". Penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh pizza hasil substitusi tepung sorgum yang dibuat dengan metode autolisis terhadap daya terima konsumen.

METODE

Penelitian dalam pembuatan Pizza Pan Substitusi Tepung Sorgum Dengan Metode Autolisis dilakukan di Laboratorium Pengolahan Roti dan Patiseri Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta sejak bulan Maret 2023 sampai Mei 2023. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Percobaan dilakukan dengan membuat pizza pan dengan metode autolisis. Waktu penelitian ini dimulai sejak Maret 2023. Bahan yang digunakan pada penelitian adalah bahan utama yang terdiri dari tepung terigu, tepung sorgum, air, ragi instan, gula, garam dan minyak zaitun. Alat yang dibutuhkan pada penelitian ini diantaranya *mixing bowl*, *rolling pin* dan *frying pan*.

Populasi dalam penelitian ini adalah pizza pan substitusi tepung sorgum dengan menggunakan metode autolisis. Sampel pada penelitian ini adalah pizza pan dengan menggunakan metode autolisis 1, autolisis 2 dan autolisis 3. Teknik pengambilan data pada penelitian ini dilakukan secara acak dengan memberikan kode yang berbeda pada setiap sampel produk pizza pan. Kode tersebut hanya diketahui oleh peneliti. Uji organoleptik dilakukan oleh panelis tidak terlatih dengan memberikan penilaian kesukaan terhadap produk yang disajikan.

HASIL

Produk pizza dengan perlakuan yang diberikan dapat dilihat pada Gambar di bawah ini. Gambar 1 menunjukkan produk dengan metode autolisis 1. Pada gambar 2 terlihat produk dengan metode autolisis 2, dan pada Gambar 3 terlihat produk dengan metode autolisis 3. Produk yang telah dihasilkan, kemudian dilakukan uji mutu hedonik oleh 5 orang panelis ahli. Sampel disajikan sebanyak 3 (tiga) jenis produk pizza pan substitusi tepung sorgum dengan metode autolisis 1, autolisis 2 dan autolisis 3. Panelis ahli (5 orang) menyebutkan sampel terbaik adalah pizza pan substitusi tepung sorgum dengan metode autolisis adalah metode autolisis 3. Tabel hasil penilaian uji validasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Nilai rata-rata tertinggi aspek bentuk yaitu 5 pada autolisis 2 dengan skala penilaian bulat simetris. Penilaian aspek ketebalan memiliki rerata tertinggi yaitu 4,2 pada autolisis 2 dengan skala penilaian tebal. Penilaian aspek ketebalan kerak memiliki rerata tertinggi yaitu 3,8 pada autolisis 1 dan autolisis 3 dengan skala penilaian agak tebal. Penilaian aspek tekstur kerak memiliki rata-rata tertinggi yaitu 3,4 pada autolisis 3 dengan skala penilaian agak lembut.



Gbr 1 Pizza pan substitusi tepung sorgum autolisis 1



Gbr 1 Pizza pan substitusi tepung sorgum autolisis 2



Gbr 1 Pizza pan substitusi tepung sorgum autolisis 3

Tabel 1 Hasil Penilaian Uji Organoleptik

Aspek	Perlakuan					
	Autolisis 1		Autolisis 2		Autolisis 3	
	Skor	Mean	Skor	Mean	Skor	Mean
Bentuk	23	4.6	25	5	23	4.6
Ketebalan	15	3	20	4.2	20	4
Ketebalan Kerak	19	3.8	15	3	19	3.8
Tekstur Kerak	15	3	14	2.8	17	3.4
Aroma	16	3.2	18	3.6	17	3.4
Warna Remah	13	2.6	10	2	13	2.6
Pori/rongga	17	3.4	15	3	17	3.4
Rasa Gurih	15	3	15	3	14	2.8
Rasa Sorgum	15	3	18	3.6	17	3.6
Tekstur	16	3.2	13	2.6	17	3.4
Kualitas Pengunyahan	15	3	14	2.8	17	3.4
Jumlah	179		177		191	
Rata-rata	16.272727		16.0909091		17.363636	

Penilaian aspek aroma memiliki rerata tertinggi yaitu 3.6 pada autolisis 2 dengan skala agak beraroma sorgum. Penilaian aspek warna remah memiliki rerata tertinggi yaitu 2.6 pada autolisis 1 dan autolisis 3 dengan skala kuning keabu-abuan. Penilaian aspek pori-pori/rongga memiliki rata-rata tertinggi 3,4 pada autolisis 1 dan autolisis 3 dengan skala penilaian agak besar. Penilaian aspek rasa gurih memiliki rata-rata tertinggi 3 pada autolisis 1 dan autolisis 2 dengan skala penilaian agak gurih. Penilaian aspek rasa sorum memiliki rerata tertinggi yaitu 3,6 pada autolisis 2 dan autolisis 3 dengan skala penilaian terasa sorgum dan agak terasa sorgum. Penilaian pada tekstur memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 3,4 pada autolisis 3 dengan skala penilaian agak kasar. Penilaian rata-rata tertinggi aspek kualitas pengunyahan yaitu 3,4 pada autolisis 3 dengan skala penilaian agak kasar.

PEMBAHASAN

Hasil uji validasi produk dengan panelis ahli dari aspek bentuk menunjukkan pizza pan substitusi tepung sorgum dengan metode autolisis 2 memiliki rata-rata penilaian tertinggi, dimana memiliki hasil skala kategori bentuk yang bulat simetris. Sedangkan pizza pan substitusi tepung sorgum dengan metode autolisis 1 memiliki nilai rata-rata yang sama dengan metode autolisis 3 serta memiliki hasil penilaian yang sama yaitu skala bulat agak simetris. Dari hasil validasi yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa ketiga perlakuan tidak mempengaruhi bentuk pizza secara signifikan. Hal ini dikarenakan metode pembuatan pizza pan yang dimasak diatas pan juga berfungsi sebagai cetakan, maka pizza dapat berbentuk bulat simetris atau bulat agak simetris jika menggunakan ukuran pan sesuai dengan jumlah berat adonan yang dibuat.

Kemudian hasil uji validasi produk dengan panelis ahli dari aspek ketebalan menunjukkan pizza pan substitusi tepung sorgum dengan metode autolisis 2 dan 3 memiliki rerata yang nilainya sama dan merupakan nilai tertinggi pada kategori tebal. Sedangkan pada metode autolisis 1 mendapat nilai rerata terendah dengan kategori agak tebal. Ketebalan pizza salah satunya dipengaruhi oleh proses fermentasi, dimana pada proses fermentasi, ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil seperti jumlah ragi dalam adonan, temperatur adonan, tingkat keasaman, penyerapan air, hingga jumlah bahan lainnya seperti garam, gula,

susu, air (Cahyana, 2019). Penambahan ragi yang dilarutkan dalam bentuk pasta pada metode autolisis 1, berpotensi mempengaruhi hasil fermentasi, karena adanya penambahan air dan berkurangnya jumlah ragi akibat banyak menempel pada media pencampurannya seperti mangkuk dan sendok.

Selanjutnya, hasil uji validasi dengan panelis ahli dari aspek ketebalan kerak dan tekstur kerak pizza pan substitusi tepung sorgum dengan metode autolisis. Pada ketebalan kerak, hasil pizza dari ketiga perlakuan mendapatkan nilai kategori yang sama yaitu agak tebal. Ketebalan kerak dipengaruhi oleh suhu dan lama pemasakan/pemanggangan. Dalam pembuatan pizza pan atau biasanya dikenal dengan pizza *teflon* di Indonesia, umumnya dimasak dengan dipanggang di dalam pan yang ditutup seakan-akan berfungsi sebagai oven di atas kompor berapi kecil, dengan suhu 180-200 derajat celsius selama 6 menit. Dikarenakan cara memasak dan waktu memasak yang sama, maka tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap aspek ketebalan kerak. Selanjutnya, pada aspek tekstur kerak pizza pan substitusi tepung sorgum dengan metode autolisis 1 dan 3 mendapatkan nilai pada kategori agak lembut, sementara pada autolisis 2 mendapat nilai pada kategori keras. Tekstur kerak pizza atau roti dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jenis lemak, kadar gula, waktu proofing dan waktu pemanggangan (Fadiati, 2021). Pizza pan merupakan pizza yang dipanggang langsung di atas kompor sehingga bagian bawah pizza lebih banyak terkena suhu panas dan menghasilkan kerak agak tebal, karena itulah tidak dapat mendapatkan tekstur kerak yang lembut, melainkan agak lembut atau keras.

Pada hasil uji validasi dengan panelis ahli dari aspek aroma pizza pan substitusi tepung sorgum dengan metode autolisis, semua perlakuan menghasilkan nilai dengan kategori yang sama, yaitu agak beraroma sorgum, hal ini sesuai karena kandungan substitusi sorgum 20% pada adonan pizza pan. Hasil dari pengamatan penulis, aroma juga dipengaruhi oleh lamanya waktu proses fermentasi dan autolisis adonan, semakin lama prosesnya, maka akan semakin tajam aroma serta rasa sorgum yang didapat, dalam hal ini yaitu 2 jam hingga semalaman. Selanjutnya pada aspek warna remah (bagian dalam) pizza uji validasi dengan panelis ahli dari warna remah pizza pan substitusi tepung sorgum dengan metode autolisis, ketiga perlakuan juga mendapat nilai dengan kategori yang sama, yaitu kuning keabu-abuan. Hal ini juga diungkap oleh Phattanakulkaewmorie (2011) yang menyatakan bahwa olahan roti sorgum memiliki warna yang kurang menarik, dalam kasus ini berwarna kusam atau kuning keabu-abuan. Hal ini dikarenakan tepung sorgum yang digunakan mengandung *tannin*, yaitu senyawa pada tanaman yang juga terkandung dalam teh, kopi, coklat dan sebagainya yang dapat bersifat sebagai pigmen alami, selain itu, kandungan serat yang tinggi pada sorgum juga dapat mempengaruhi warna pizza terkesan lebih gelap atau kusam.

Hasil uji validasi dengan panelis ahli dari aspek pori/rongga pizza pan substitusi tepung sorgum dengan metode autolisis, semua perlakuan menghasilkan nilai dengan kategori yang sama dan tidak berbeda nyata, yaitu agak besar. Pori/rongga pada roti berhubungan juga dengan daya kembang, pori/rongga dipengaruhi oleh kemampuan pembentukan gas dan menahan gas pada adonan dalam proses fermentasi. Struktur diameter pori pada roti (pizza) sangat berpengaruh terhadap penyerapan air yang ada pada roti (Ivana, 2018). Kandungan terbanyak dalam tepung terigu adalah pati yang mempengaruhi penyerapan air dan terbentuknya gluten, sehingga gas dapat ditahan di dalam adonan dan menghasilkan pori/rongga, proses autolisis juga membantu dalam pembentukan gluten, setidaknya di dalam substitusi sorgum sebanyak 20% tetap dapat dihasilkan pori/rongga pizza pan yang agak besar dan tetap dapat mengembang serta tidak bantat.

Kemudian, hasil uji validasi dengan panelis ahli dari aspek rasa gurih dan rasa sorgum pizza pan substitusi tepung sorgum dengan metode autolisis. Pada aspek rasa gurih, perlakuan autolisis 1 dan 2 memperoleh nilai dengan kategori yang sama yaitu agak gurih, dan autolisis 3 memperoleh nilai rata-rata terendah dengan kategori tidak gurih. Penambahan garam pada adonan roti (pizza) berperan memberikan rasa gurih, membangkitkan cita rasa dan aroma

bahan-bahan lain (Cahyana & Artanti, 2015). Namun, juga bergantung pada kadar garam yang ditambahkan, jika lebih rendah dari 1,5% maka akan menyebabkan rasa hambar. Pada resep pembuatan pizza pan substitusi tepung sorgum dengan metode autolisis ini digunakan 1,8% garam, namun berpeluang terjadi *error* dalam penimbangan bahan yang gramasinya kecil dalam proses pembuatannya atau rasa gurih dari garam tertutup dengan rasa sorgum. Sedangkan, hasil uji validasi dengan panelis ahli dari aspek rasa sorgum pizza pan substitusi tepung sorgum dengan metode autolisis 1, 2 maupun 3 menunjukkan nilai rata-rata dengan kategori yang sama yaitu agak terasa sorgum, dikarenakan substitusi 20% dari bahan utama yang digunakan.

Hasil uji validasi dengan panelis ahli dari aspek tekstur pizza pan substitusi tepung sorgum dengan metode autolisis 1 sama dengan autolisis 3 yaitu memperoleh nilai rata-rata dengan kategori agak kasar, sementara untuk autolisis 2 memiliki nilai rata-rata terendah dengan kategori kasar. Seperti yang sudah diuraikan sebelumnya, bahwa jenis tepung merupakan salah satu hal yang mempengaruhi tekstur roti, dan pizza pan substitusi tepung sorgum dengan metode autolisis ini menggunakan tepung sorgum memiliki tekstur agak kasar hingga kasar sebab menggunakan bahan tepung sorgum yang memiliki tekstur demikian karena tidak adanya gluten yang dipecah selama proses pembuatan. Sementara itu, hasil uji validasi dengan panelis ahli dari aspek kualitas pengunyahan pizza pan substitusi tepung sorgum dengan metode autolisis 1 dan autolisis 3 memperoleh nilai rerata dengan kategori agak empuk dan autolisis 2 nilai dengan kategori tidak empuk. Hal ini dikarenakan bahan dan metode pembuatan *base* pizza ini berbeda dengan metode konvensional. Sama halnya pada aspek ketebalan (pengembangan), aspek pori-pori, kelembutan dan kualitas pengunyahan juga dipengaruhi oleh lamanya penyimpanan adonan pada proses autolisis (Muhamadien, 2021). Kualitas pengunyahan juga berpengaruh dari proses fermentasi dan kualitas ragi yang digunakan dalam proses fermentasi, proses fermentasi yang kurang maupun penggunaan ragi yang sudah tidak bagus, dapat menyebabkan pizza pan tidak dapat mengembang dengan maksimal dan bantat. Tetapi, jika proses fermentasinya terlalu lama, maka *base* pizza pan yang dihasilkan dapat menjadi kering dan tampak kempes.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan kepada panelis ahli, maka metode yang terbaik adalah hasil dari metode autolisis 3 berdasarkan uji hedonik pada masing-masing aspek internal dan eksternal. Kedepannya, pizza pan substitusi tepung sorgum dengan metode autolisis ini dapat menjadi ide resep makanan berbahan sorgum, dan metode autolisis dapat diaplikasikan industry rumahan yang masih mengaduk adonan roti secara manual, agar lebih menghemat tenaga karena tidak memerlukan *mixer*.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyana, C. (2019). *Panduan Praktek Roti*. Universitas Negeri Jakarta.
- Cahyana, C., & Artanti, G. D. (2015). *Panduan Praktikum Roti dan Kue*. Universitas Negeri Jakarta.
- Fadiati, A. (2021). Daya terima konsumen pada roti soft roll (studi tentang pengaruh penggunaan ragi alami sourdough berbasis umbi-umbian). *TEKNOBUGA: Jurnal Teknologi Busana dan Boga*, 9(1), 61-69.
- Ibrahim, F.S., Babiker, E.E., Yousif, N.E., El-Tinay, A.H., (2005). Effect of fermentation on biochemical and sensory characteristics of sorghum flour supplemented with whey protein. *Food Chemistry* 92, 285-292
- Ivana, M. R. (2018). *Application And Effectiveness Of Tomato Juice (Solanum Lycopersicum) As Acidulant On The Physicochemical Characteristics Of White Bread Substituted With Modified Cassava Flour* (Doctoral Dissertation, Unika Soegijapranata Semarang).

- Koswara, S. (2009). Teknologi pengolahan roti. *Seri Teknologi Pangan Populer. Ebook Pangan.com.*
- Lestari, L. (2020). Pengaruh Penambahan Daun Kelor Terhadap Karakteristik Mutu Pizza. Diploma thesis, Poltekkes Denpasar.
- Maran, R. B. (2012). *Pemanfaatan Tepung Sorgum (Sorghum bicolor. L) Sebagai Pengganti Sebagian Tepung Terigu Dalam Proses Pembuatan Pizzadan Analisa Usahanya.* Universitas Tribhuwana Tungadewi.
- Muhammadien, F. (2021). *Pengaruh Lama Penyimpanan Adonan pada Metode Autolisis dalam Pembuatan Donat terhadap Daya Terima Konsumen* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA).
- Phattanakulkaewmorie, N., Paseephol, T. & Moongngarm, A. (2011). Chemical Compositions and Physico-Chemical Properties of Malted Sorghum Flour and Characteristics of Gluten Free Bread, *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 5(7): 532-538.