

**PROPORSI SUSU KEDELAI DENGAN SUSU OAT PADA
PEMBUATAN ROTI TAWAR BEBAS LAKTOSA****Himmatus Samiyah**himmatus.19012@mhs.unesa.ac.id**Universitas Negeri Surabaya****ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat adanya pengaruh proporsi susu kedelai dengan susu oat terhadap tingkat kesukaan roti tawar bebas laktosa serta bagaimana kandungan laktosa pada produk terbaik dari hasil uji kesukaan panelis. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan 3 formula yaitu : F1 (70% susu kedelai : 30% susu oat), F2 (60% susu kedelai : 40% susu oat), dan F3 (50% susu kedelai : 50% susu oat). Panelis pada penelitian eksperimen ini berjumlah 30 orang, 5 untuk panelis terlatih yaitu dosen gizi dan 25 untuk panelis semi terlatih yakni mahasiswa gizi. Data dianalisis menggunakan uji statistik non parametrik menggunakan Klurskal-Wallis, kandungan gizi roti tawar dianalisis menggunakan analisa proksimat dengan metode Kh-by Difference untuk energi, sedangkan pada protein menggunakan metode kjendhal, dan untuk laktosa menggunakan metode Luff Schorl. Hasil penelitian yang didapat yaitu proporsi susu kedelai dengan susu oat pada pembuatan roti tawar bebas laktosa tidak berpengaruh dari segi warna, tekstur, aroma dan rasa. Penentuan formula terbaik menggunakan nilai mean pada nilai data deskriptif. Roti tawar formula terbaik dengan proporsi 50% (83 ml) susu kedelai : 50% (83 ml) susu oat memiliki kandungan energi sebesar 256 kkal, protein sebesar 8.25 % dan laktosa 0% (tidak ada). Pada roti tawar formula terbaik ini memiliki warna putih sedikit kuning, aroma perpaduan dari susu kedelai dan oat, tekstur lembut, dan rasa yang enak, sedikit manis.

Kata kunci: Roti Tawar, Susu Kedelai, Susu Oat, Laktosa.

ABSTRACT

This study aims to see the effect of the proportion of soy milk with oat milk on the level of liking of lactose-free white bread and how the lactose content in the best product from the results of the panelist's favorite test. This study used an experimental design with 3 formulas, namely: F1 (70% soy milk: 30% oat milk), F2 (60% soy milk: 40% oat milk), and F3 (50% soy milk: 50% oat milk). Panelists in this experimental study amounted to 30 people, 5 for trained panelists namely nutrition lecturers and 25 for semi trained panelists namely nutrition students. Data were analyzed using non-parametric statistical tests using Klurskal-Wallis, the nutritional content of fresh bread was analyzed using proximate analysis with the Kh-by Difference method for energy, while in protein using the Kjendhal method, and for lactose using the Luff Schorl method. The results showed that the proportion of soy milk to oat milk in making lactose-free white bread had no effect in terms of color, texture, aroma and taste. Determination of the best formula using the mean

value on the descriptive data value. The best bread formula with a proportion of 50% (83 ml) soy milk: 50% (83 ml) oat milk has an energy content of 256 kcal, 8.25% protein and 0% lactose (none). This best bread formula has a white and slightly yellow color, a combination of soy milk and oat aroma, soft texture, and good taste, slightly sweet.

Keywords: *White Bread, Soy Milk, Oat Milk, Lactose.*

PENDAHULUAN

Laktosa umumnya ditemukan dalam produk susu. Dalam susu mamalia, karbohidrat dan energi utama sumbernya adalah laktosa (Paques & Linder, 2019). Lebih dari 6 miliar orang secara teratur mengonsumsi susu dan produk susu, dan konsumsi perkapita hampir dua kali lipat masuk negara berkembang sejak tahun 1960-an. Secara nutrisi, susu dan produk susu merupakan sumber penting energi, protein, lemak, dan nutrisi seperti kalsium dan vitamin D (Forsgård, 2019).

Beberapa individu yang kekurangan lactase, setelah mengonsumsi susu dan produk olahannya akan mengalami berbagai gejala gastrointestinal (GI), seperti kembung, diare, dan sakit perut karena suatu kondisi yang disebut intoleransi laktosa. Solusi utama untuk intoleransi laktosa adalah tidak mengonsumsi produk susu yang menandung laktosa atau mengganti dengan alternatif bebas laktosa (Forsgård, 2019).

Susu kedelai dapat menjadi alternatif pengganti susu sapi bagi orang yang memiliki alergi terhadap susu sapi. Selain itu harga susu kedelai relatif lebih murah dan memiliki nilai gizi yang hampir sama dengan susu sapi sehingga susu kedelai cocok dikonsumsi untuk semua kelompok usia (Picauly, et al 2015). Selain susu kedelai, susu oat juga merupakan alternatif yang sangat baik bagi individu yang tidak toleran terhadap laktosa, vegan, atau alergi sebagai pengganti susu sapi. Susu oat merupakan sumber nutrisi yang baik termasuk vitamin dan mineral. Selain itu, susu oat kaya akan vitamin D yang baik untuk kesehatan tulang dan vitamin B12 yang baik untuk fungsi saraf dalam produksi sel darah merah. Serta serat dalam susu oat juga bermanfaat untuk kesehatan pencernaan dan dapat menurunkan kadar kolesterol (Sedano, 2023).

Susu berfungsi sebagai cairan untuk melarutkan bahan lain pada adonan dalam pembuatan roti. Selain itu, susu juga dapat membantu pertumbuhan ragi dan memberikan kelembapan serta membantu memperkuat ikatan gluten dalam adonan dan meningkatkan daya serap air, meningkatkan warna, rasa, juga nilai gizi (Qusayiriah, A., 2022). Beberapa olahan roti dapat ditemukan dengan mudah di pasaran dengan berbagai tampilan dan berbagai bentuk ditambah berbagai varian rasa mulai dari manis hingga roti tawar (Wahyuda, 2021).

METODOLOGI

Lokasi dan Waktu Penelitian

Pembuatan formula dan pengembangan serta uji organoleptik dilakukan di Laboratorium A8 Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. Dan untuk pengujian kandungan gizi energi, protein, dan laktosa dari formula terbaik dilakukan di Laboratorium Analisis Pangan Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Jember. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2023 pada mahasiswa gizi Universitas Negeri Surabaya.

Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen murni. Proporsi dari susu kedelai dengan susu oat merupakan variabel bebas dalam penelitian ini, sedangkan tingkat kesukaan roti tawar sebagai variabel terikatnya. Dan variabel kontrol nya adalah alat, bahan, cara pembuatan. Pengumpulan data diambil dengan menggunakan uji hedonik dengan metode hedonic scale scoring (uji tingkat kesukaan) pada mahasiswa gizi di Universitas Negeri Surabaya sejumlah 5 panelis terlatih dan 25 panelis semi terlatih. Pengumpulan data penelitian dengan teknik wawancara.

Prosedur Penelitian

- *Tahap Pra Eksperimen*

Pada tahap pra ekeperimen dilakukan dua kali percobaan yakni pada pra eksperimen 1 dan pra eksperimen 2. Pra eksperimen 1 dilakukan pengujian beberapa resep (A dan B) untuk di praktikkan dan diujikan kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan evaluasi hasil. Dari hasil evaluasi beberapa produk terdapat 1 produk yang terpilih sebagai resep standart yakni resep A. Lalu pada pra eksperimen 2 peneliti memodifikasi berdasarkan resep standart (resep A). modifikasi ini dilakukan untuk mengganti susu sapi yang terdapat pada resep A dengan proporsi susu kedelai dan susu oat.

Modifikasi dilakukan hingga 3 kali percobaan pembuatan roti tawar. Percobaan pertama, memodifikasi dengan 100% cairan susu sapi yang diganti dengan proporsi susu kedelai dalam jumlah yang sama. Percobaan kedua, memodifikasi 100% cairan susu sapi yang diganti dengan proporsi susu oat dalam jumlah yang sama. Dan percobaan ketiga yaitu memodifikasi dari 50% jumlah susu sapi diganti dengan susu kedelai dan 50% nya pada susu oat. Dari modifikasi resep standart A menghasilkan produk roti tawar yang baik dan sesuai.

- *Eksperimen Utama*

Setelah dilakukan percobaan modifikasi beberapa kali pada tahap pra eksperimen, peneliti melakukan percobaan dari hasil proporsi cairan yang telah ditemukan sehingga menghasilkan produk roti tawar yang baik. Proporsi yang didapat yakni F1 70% susu kedelai (116 ml) : 30% (50 ml) susu oat, F2 60 % (100 ml) susu kedelai : 40% (66 ml) susu oat, dan F3 50% (83 ml) susu kedelai : 50% (83 ml) susu oat. Proporsi cairan tersebut yang nantinya akan dicampurkan dengan bahan lain seperti tepung terigu protein tinggi (250 g), gula pasir (25 g), ragi instan (5 g), garam (0,25 g), dan mentega putih (25 g).

Analisis Data

1. Analisis Statistik

Analisis dan pengolahan data pada penelitian ini diawali dengan mengolah data hasil uji hedonik menggunakan Microsoft Excel 2010 dan aplikasi SPSS Statistic for windows version 27. Kemudian data di uji normalitas menggunakan uji saphiro wilk. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan uji statistika non parametrik yakni uji Kruskal wallis lalu hasil yang didapat $p > 0.05$ sehingga tidak ada uji lanjutan setelahnya.

2. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk menganalisis hasil labolatorium terkait kandungan gizi energi, protein dan laktosa yang ada pada roti tawar bebas laktosa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Table 1. Hasil Rata-rata Tingkat Kesukaan Panelis

Parameter	Rata-rata setiap perlakuan		
	F1	F2	F3
Warna	3.83 ± 0.747	3.80 ± 0.847	4.20 ± 0.664
Tekstur	3.47 ± 0.884	3.70 ± 0.898	3.80 ± 0.922
Aroma	3.67 ± 0.819	3.57 ± 0.877	3.67 ± 0.847
Rasa	3.77 ± 1.040	3.70 ± 0.988	3.80 ± 0.961
Total Nilai	14.74	14.77	15.47
Hasil Rata-Rata	3.68	3.69	3.86

Berdasarkan tabel diatas hasil rata-rata pada parameter warna tingkat kesukaan panelis tertinggi didapatkan hasil pada F3 dengan nilai 4.20 dan tingkat kesukaan panelis terendah pada F2 dengan nilai 3.80. Pada parameter tekstur tingkat kesukaan panelis tertinggi didapatkan hasil pada F3 dengan nilai 3.80 dan tingkat kesukaan panelis terendah pada F1 dengan nilai 3.47. Pada parameter aroma tingkat kesukaan panelis tertinggi didapatkan hasil pada F3 dengan nilai 3.67 dan tingkat kesukaan panelis terendah pada F2 dengan nilai 3.57. Pada parameter rasa tingkat kesukaan panelis tertinggi didapatkan hasil pada F3 dengan nilai 3.80 dan tingkat kesukaan panelis terendah pada F2 dengan nilai 3.70.

Parameter	N	<i>p.value</i>
Warna	30	.366
Aroma	30	.818
Tekstur	30	.614
Rasa	30	.900

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan hasil analisis statistika kruskal wallis menunjukkan $p > 0.05$, H_0 diterima sehingga tidak adanya perbedaan nyata perlakuan F1, F2, F3 terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa. Tidak adanya perbedaan waena, aroma, tekstur dan rasa yang signifikan dikarenakan jumlah proporsi bahan yang digunakan pada ketiga formula tidak jauh berbeda.

Warna merupakan salah satu atribut sensori yang dapat menarik perhatian konsumen dari suatu produk pangan. Pewarnaan juga bermanfaat dalam memberikan identitas pada suatu produk. Di era sekarang, banyak industry yang lebih memilih pemakaian pewarna sintesis dibandingkan pewarna alami karna harganya yang lebih murah. Sedangkan pigmen yang dimiliki dari bahan alami jauh lebih sehat karena mengandung nutrisi yang baik dan aman bagi tubuh (Hendrawan., 2019). Aroma merupakan bau dari suatu produk pangan yang tercium melalui rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori atau saraf kranial yang berfungsi dalam indra penciuman (Santosa, 2019). Tekstur berperan penting dalam suatu produk pangan karena dapat mempengaruhi penerimaan konsumen. Tekstur pada produk pangan ini berkaitan dengan uji organoleptik pada bahan padat yang akan meninggalkan kesan di mulutsetelah proses oral seperti mengunyah dan mengecap (Foodreview Indonesia, 2019). Rasa terbagi menjadi 5 penilaian yakni manis, asam, pahit, asin, dan umami. Penilaian ini melibatkan indra perasa yakni lidah untuk menilai suatu produk pangan (Santosa, 2019).

1. Kandungan Gizi Roti Tawar Formula Terbaik

Parameter	Hasil Uji	Unit	Metode Analisis
Energi	256,21 ± 0,057	Kkal/100 g	13/PL17.3.2.03/SOP/2021
Protein	8,29 ± 0,12	%	SNI 01-2891-1992
Laktosa	0	%	SNI 01-2892-1992

Berdasarkan tabel 4.6, dapat dilihat bahwa roti tawar pada formula terbaik atau F3 per 100 g nya memiliki kandungan energi sebesar 256 kkal dengan standart deviasi kurang dan lebih nya sebesar 0,057, protein 8,29 % standart defisiensi kurang dan lebih nya sebesar 0,12% serta tidak memiliki kandungan laktosa (0%). Perubahan bahan dari susu sapi menjadi susu kedelai dan susu oat dengan proporsi yang berbeda dari kedua bahan ini telah memenuhi penelitian bagi peneliti dalam membuat roti tawar bebas laktosa.

2. Perbandingan Kandungan Roti Tawar

Parameter	Kandungan roti tawar susu kedelai & susu oat per 100 g	Kandungan roti tawar milky soft per 100 g	Kandungan roti tawar per 100 g menurut TKPI 2017
Energi (kkal)	256	279	248
Protein (%)	8,29	9,3	8
Laktosa (%)	0	-	-

Berdasarkan tabel diatas, roti tawar bebas laktosa per 100 g nya memiliki kandungan energi sebesar 256 g, protein 8,29 % dan laktosa 0%. Jika dibandingkan dengan roti tawar berbahan dasar susu merk lain, kandungan energi, dan protein pada roti tawar ini lebih rendah dari pada roti tawar merk lain. Tetapi jika dibandingkan dengan kandungan roti tawar menurut TKPI tahun 2017 kandungan energi dan protein pada roti tawar bebas laktosa ini lebih tinggi. Namun selisih yang didapat tidak banyak. Jadi kandungan roti tawar bebas laktosa ini hampir sama dengan roti tawar pada umumnya.

KESIMPULAN

Tidak ada pengaruh terhadap warna, tekstur, aroma, dan rasa dari proporsi susu kedelai dan susu oat pada pembuatan roti tawar bebas laktosa. Produk terbaik adalah formula dengan proporsi 50% (83 ml) susu kedelai : 50% (83 ml) susu oat berdasarkan hasil tingkat kesukaan panelis, Hasil analisis kandungan gizi roti tawar bebas laktosa formula terpilih memiliki kandungan energi sebesar 256 kkal, protein 8,29 % dan laktosa sebesar 0% per 100 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Paques, M., & Lindner, C. (Eds.). (2019). *Lactose: Evolutionary role, health effects, and applications*. academic press.
- Picauly, P., Talahatu, J., & Mailoa, M. (2015). Pengaruh penambahan air pada pengolahan susu kedelai. *Agritekno: Jurnal Teknologi Pertanian*, 4(1), 8-13.
- Forsgård, R. A. (2019). Lactose digestion in humans: intestinal lactase appears to be constitutive whereas the colonic microbiome is adaptable. *The American journal of clinical nutrition*, 110(2), 273-279.
- Sedano, A. (2023). Is oat milk good for lactose intolerants? Are there any risks to oat milk?. Diakses pada 22 Juni 2023 dari <http://www.drcajee.com/blog/2023/4/12/is->

[oat-milk-good-for-lactose-intolerants-are-there-any-risks-to-oat-milk](#)

- Wahyuda, B. B. (2021). *Roti Tawar Bebas Gluten Dengan Bahan Dasar Tepung Umbi-Umbian Sebagai Alternatif Konsumsi Penderita Celiac Disease*.
- Qusayiriah, A. (2022). Pendirian Unit Bisnis Roti Tawar Susu pada PT Santona Oro Banyan Kabupaten Bogor.
- Santosa, C. W. (2019). *The Application Of White Rice Bran Flour (Oryza Sativa) And Jew's Ear (Auricularia Polytricha) On The Vegetarian Nugget Based On Physicochemical And Sensory Properties* (Doctoral Dissertation, Unika Soegijapranata Semarang).
- Foodreview Indonesia. (2019). Diakses pada 20 Agustus 2023 dari <https://www.foodreview.co.id/blog-5669748-Fungsi-Tekstur-dalam-Produk-Pangan.html#:~:text=Tekstur%20merupakan%20sifat%20penting%20pada,oral%20seperti%20mengunyah%20dan%20mencecap>.
- Hendrawan, F. (2019). *The Effects Of Heat Treatment And Citric Acid Concentrations On The Characteristics Of Syrup From Red Cabbage (Brassica Oleracea L.) Colourant Powder* (Doctoral Dissertation, Unika Soegijapranata Semarang).
- Izwardy, D., (2017). Tabel Konsumsi Pangan Indonesia. 2017. Kandungan Zat Gizi Roti Tawar