

**PENGEMBANGAN MINUMAN GOLDEN MILK SUBSTITUSI JUS
WORTEL SEBAGAI MINUMAN FUNGSIONAL ALTERNATIF**

Ardy Pienandoro¹, Andian Ari Anggraeni²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

E- mail: ardyapienandoro.2020@student.uny.ac.id, andian_ari@uny.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima:

20 Agustus 2026

Diperbaiki:

16 September 2026

Diterima:

30 September 2026

Tersedia daring:

30 Oktober 2026

Kata kunci

Golden Milk, Jus

Wortel, Minuman

Fungsional, Uji

Kesukaan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan formulasi minuman golden milk dengan substitusi jus wortel (*Daucus Carota L.*) sebagai minuman fungsional alternatif. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Tahap *define* dilakukan pemilihan resep acuan terbaik dari tiga resep yang diujikan secara organoleptik. Tahap *design* dilakukan pengembangan dengan tiga variasi persentase substitusi jus wortel sebesar 15%, 20%, dan 25% terhadap volume susu. Hasil uji kesukaan oleh panelis semi terlatih menunjukkan bahwa formulasi dengan substitusi 15% (F1) memperoleh skor penerimaan tertinggi dan ditetapkan sebagai produk pengembangan terpilih. Tahap *develop* dilakukan validasi produk oleh dosen ahli, sedangkan tahap *disseminate* dilakukan uji kesukaan kepada 80 panelis tidak terlatih pada kegiatan Culinary Innovation Festival di Universitas Negeri Yogyakarta. Data dianalisis menggunakan uji Wilcoxon signed-rank. Hasil uji organoleptik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata antara produk acuan dan produk pengembangan pada seluruh parameter (warna, aroma, rasa, tekstur, kemasan, dan keseluruhan) dengan nilai p-value > 0,05. Nilai rerata keseluruhan produk pengembangan sebesar 4,15 mengindikasikan bahwa panelis cenderung menyukai produk tersebut. Disimpulkan bahwa substitusi jus wortel sebesar 15% menghasilkan minuman golden milk yang dapat diterima oleh masyarakat umum sebagai minuman fungsional alternatif.

Kutipan (Gaya IEEE): [1] A. Pienandoro, A. A. Anggraeni. (2026) Pengembangan Minuman Golden Milk Substitusi Jus Wortel sebagai Minuman Fungsional Alternatif. Prosiding Semnas PTBB, 21 (1), 722-732.

PENDAHULUAN

Minuman fungsional yang merupakan salah satu dari banyak segmen industri minuman yang berkembang pesat bersamaan dengan meningkatnya kesadaran masyarakat dalam menyadari pentingnya dalam menjaga kesehatan melalui pola konsumsi minuman dan gaya hidup yang lebih baik. Minuman fungsional tidak hanya memiliki keunggulan sebagai penghilang dahaga, tetapi juga dapat memberikan bermacam manfaat kesehatan bagi tubuh karena mengandung beberapa senyawa atau kandungan bioaktif seperti antioksidan, antiinflamasi, dan juga senyawa fitokimia lainnya [1]. Saat ini minuman fungsional yang sedang mulai populer dikalangan masyarakat umum adalah minuman

golden milk atau yang dapat dikenal juga sebagai minuman *haldi doodh* atau *tumeric milk*.

Golden milk merupakan minuman berbasis susu yang dikombinasikan dengan penambahan bahan rempah seperti kunyit [2] (*curcuma longa L.*) sebagai bahan utama dan juga beberapa bahan rempah pendukung lain seperti lada hitam, kayu manis, dan juga madu sebagai bahan penambah rasa manis dari minuman ini. Kunyit telah lama menjadi tradisi dalam bahan pengobatan tradisional suku ayurveda di India. Kunyit digunakan sebagai agen pembentuk anti inflamasi, antimikrobal, dan antioksidan yang kuat [3]. Kandungan utama yang berfungsi dalam berbagai manfaat pada kunyit adalah senyawa kurkumin yang merupakan senyawa polifenol yang telah terbukti memiliki efek perlindungan terhadap penyakit degeneratif seperti penyakit peradangan, jantung, hingga kanker [4]. Selain senyawa kurkumin yang terdapat pada kunyit beberapa rempah lainnya seperti jahe, kayu manis, dan lada hitam secara bersamaan meningkatkan bioavailabilitas kurkumin serta menjadi penambah manfaat pada minuman ini.

Populernya minuman golden milk yang telah dikenal sebagai minuman fungsional kesehatan secara luas tidak menutup berbagai inovasi untuk dapat meningkatkan nilai gizi dan manfaat yang dapat diterima oleh konsumen sehingga meluaskannya ke berbagai jenis kalangan masyarakat yang lebih luas. Salah satu dari inovasi tersebut adalah dengan melakukan substitusi sebagian komponen cairannya dengan menggunakan jus wortel (*Daucus Carota L.*). wortel yang merupakan sayuran dengan kandungan beta-karoten yang tinggi, merupakan suatu vitamin A yang berperan penting dalam menjaga kesehatan organ mata di dalam tubuh, serta dapat meningkatkan imunitas tubuh dan juga memberikan aktivitas antioksidan yang baik [5]. Selain itu, sayuran wortel yang mengandung serat pangan, vitamin C, kalium, dan bermacam senyawa fenolik yang bermanfaat secara langsung bagi kesehatan pencernaan dan kardiovaskular di dalam tubuh [6].

Substitusi yang dilakukan pada minuman golden milk dengan menggantikan sebagian cairan dengan jus wortel memiliki potensi untuk dapat menciptakan penggabungan antara senyawa kurkumin pada kunyit dan beta-karoten dari wortel sehingga kedua senyawa yang larut dalam lemak dan memiliki manfaat antioksidan yang sama-sama tinggi [7]. Selain dari kandungan senyawanya, warna oranye cerah dari jus wortel juga diharapkan untuk dapat meningkatkan dan menguatkan warna alami pada minuman golden milk [8], sehingga dapat meningkatkan daya tarik visual produk tanpa perlu adanya penambahan warna tambahan yang bersifat tidak alami. Pada segi organoleptik, kombinasi rasa dari jus wortel yang manis dan sedikit pedas dari rempah-rempah lain yang digunakan dalam pembuatan minuman golden milk diharapkan dapat menghasilkan profil cita rasa yang dapat lebih mudah diterima oleh kalangan masyarakat yang lebih luas.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan diatas, pengembangan minuman golden milk dengan perlakuan substitusi jus wortel sebagai minuman fungsional alternatif perlu dikaji secara lebih dalam secara ilmiah untuk mengetahui pengaruh substitusi tersebut terhadap karakteristik fisik dan organoleptik produk pengembangan. Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengembangkan formula golden milk dengan berbagai tingkat substitusi jus wortel serta melakukan evaluasi sifat fisikokimia dengan tingkat kesukaan panelis terhadap produk yang dihasilkan, sehingga diharapkan untuk mendapat formulasi terbaik yang dapat memenuhi kriteria sebagai minuman fungsional yang bermanfaat bagi tubuh dan memiliki daya terima yang tinggi di masyarakat.

METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan pada Laboratorium Kimia Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Yogyakarta dengan waktu durasi penelitian yaitu selama 5 bulan yaitu diawali pada bulan februari dan berakhir pada bulan juni tahun 2026.

Bahan

Penelitian ini menggunakan bahan utama berupa susu segar yang belum diberikan perlakuan apapun untuk menghilangkan bakteri yang terdapat didalam susu, sehingga diperlukannya perlakuan sterilisasi terlebih dahulu dengan menggunakan metode pasteurisasi yang terkontrol guna dapat menetralkan bahaya yang terdapat dalam susu segar [9]. Bahan-bahan yang menunjang lainnya adalah seperti kunyit, jahe, kayu manis, lada hitam dan juga bahan substitusi utama yaitu wortel yang akan dijadikan jus dengan menggunakan metode blender mesin dan menyaringnya sehingga didapat jus wortel yang bersih tanpa ampas yang tertinggal yang dapat mengganggu hasil akhir dari minuman golden milk.

Alat

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut, *stock pot*, *ladle*, timbangan dapur, aluminium bowl, kain saringan, *funnel*, *peller*, *blender*, gunting, pisau, dan kompor satu tungku.

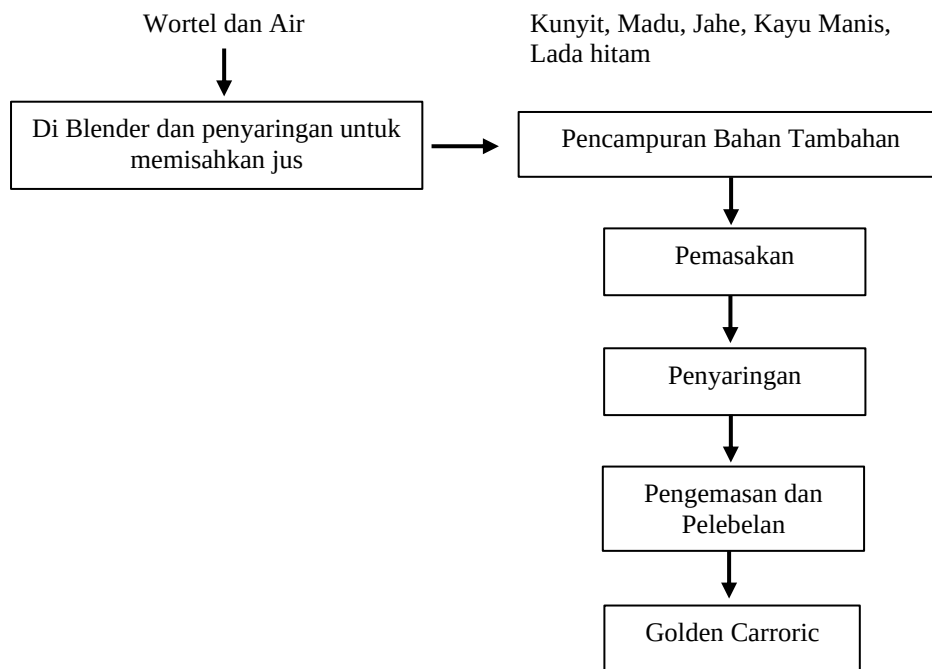
Proses Pembuatan

Langkah awal dari pembuatan minuman golden milk ini adalah dengan memberikan perlakuan sterilisasi pada susu guna menghilangkan hal berbahaya yang berpotensi untuk memberikan dampak negatif dalam tubuh [10]. Dengan memanaskan susu segar pada suhu yang terkontrol dan waktu yang tepat dalam secara signifikan membunuh bakteri yang secara alami terkandung di dalam susu segar, menjadikannya lebih aman untuk dikonsumsi dan tidak lagi berdampak negatif bagi tubuh:

Memasukan susu kedalam stock pot
Pemanasan terkontrol pada suhu rendah
Resting atau pendinginan
Susu Pasteurisasi

Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Susu Pasteurisasi

Setelah susu segar dilakukan proses penetralan, maka langkah selanjutnya yang dapat dilakukan adalah melakukan penimbangan bahan-bahan tambahan sesuai dengan resep acuan yang terpilih, kemudian dilakukan pencampuran semua bahan kedalam stock pot yang berisi susu pasteurisasi.



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Golden Milk

Proses Penelitian

Tahap ini menggunakan cara metode R&D atau *research and development*, metode ini digunakan untuk dapat menguji suatu produk yang ingin dikembangkan [11]. Pengembangan produk yang akan dilakukan pada model ini mengacu pada 4 tahapan umum, yaitu tahap *define* dengan pencarian 3 resep acuan yang dapat dijadikan acuan resep dari berbagai sumber akademis yang dapat ditemukan, kemudian dipilih satu resep acuan yang memiliki tingkat kesukaan tertinggi setelah dilakukannya pengujian organoleptik. *Design* yaitu merancang dan juga melaksanakan pengembangan resep produk acuan yang terpilih dengan membuat perlakuan penambahan atau substitusi sesuai dengan persentase yang sudah ditetapkan, kemudian dilakukan tahap pengujian yang menghasilkan tingkat kesukaan dari para panelis telah dipilih dengan tingkat hasil kesukaan tertinggi [12]. *Develop* yaitu berupa melakukan tahap validasi produk pengembangan terpilih dengan melalui tahapan-tahapan hingga produk secara layak dapat disebarakan ke panelis umum untuk selanjutnya dilakukan proses pengujian tingkat kesukaan. *Disseminate* yang merupakan tahapan akhir merupakan proses untuk menyebarkan produk pengembangan terpilih untuk dilakukan uji kesukaan oleh masyarakat umum ataupun panelis yang telah terlatih [13].

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan agar dapat menentukan formula dengan tingkat kesukaan tertinggi pada project penambahan jus wortel sebagai pengganti cairan susu sebagai bahan utama dari minuman golden mil ini melalui tahapan-tahapan penelitian yang telah ditentukan. Langkah pertama yaitu dengan mencari 3 resep acuan dari minuman golden milk dari berbagai sumber akademis. Tahap *Design*, yaitu melakukan tahap uji coba dengan melakukan perlakuan substitusi dengan persentase yang telah direncanakan berdasarkan sumber akademis yang telah ditemukan, yaitu pada rentang persentase sebesar 15%, 20% dan juga 25%. Pada tahap *develop*, dilakukan pengembangan resep formulasi substitusi terpilih dan dilakukan pengujian dan validasi untuk dapat menentukan resep

dengan skor organoleptik tertinggi yang dilakukan oleh panelis semi terlatih atau expert. Tahap terakhir atau tahapan *disseminate* dimana pada tahap ini akan dilakukan pengujian kepada 80 panelis umum yaitu masyarakat non terlatih untuk dapat memberikan atau melakukan uji organoleptik yaitu dari segi rasa, warna, tekstur, kemasan dan sifat keseluruhan.

Analisis dan Pengolahan Data

Penelitian ini dilakukan untuk proses analisis dari produk acuan dan pengembangan yang sebelumnya telah dilakukan proses uji kesukaan oleh masyarakat umum. Uji kesukaan ini dilakukan dengan menggunakan uji organoleptik sederhana dengan skala ketentuan antara 1 sampai 5 (1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak suka, 4= suka, dan 5= sangat suka). Pengolahan data dari hasil uji test ini menggunakan metode paired sample t-test untuk dapat mengetahui perbedaan pada tingkat kesukaan produk acuan dan produk pengembangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan sampel sebanyak 80 kepada panelis tidak terlatih atau masyarakat secara umum melalui pameran Culinary Innovation Festival yang diadakan pada tanggal 16 Juni 2026 yang bertempat di Auditorium Universitas Negeri Yogyakarta. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap produk yang dikembangkan dengan instrumen penilaian yaitu borang yan diberikan, harapan dari diadakannya uji kesukaan ini adalah untuk dapat membuka kesempatan atau kemungkinan produk pengembangan untuk dapat memasuki pasar yang lebih luas berdasarkan preferensi masyarakat terhadap produk apakah sudah cukup dapat diterima pada masyarakat umum secara luas ataukah perlunya formulasi ulang terhadap produk yang dibuat.

Resep Golden Milk

Tahap *Define*

Pada tahap ini yang akan dilakukan adalah untuk menemukan sejumlah 3 resep acuan yang selanjutnya diujikan dengan sensoris berupa warna, aroma, rasa, tekstur, dan nilai secara keseluruhan. Yang terpilih akan dilakukan pensubtitusian dengan menggunakan cairan yang berasal dari jus wortel. Hasil dari tahap ini akan menentukan resep acuan yang memiliki warna *golden* terbaik dengan rasa rempah yang dapat lebih diterima dan tekstur minuman yang tidak terlalu cair ataupun terlalu kental. Berikut adalah resep acuan terpilih dari ketiga resep yang telah diujikan.

Tabel 1. Resep Acuan Terpilih

Bahan	Resep Acuan		
	R1 (Andrew, 2023)	R2 (Barcinas, C., et al 2024)	R3 (Kristina, 2025)
Susu segar	240 ml	240 ml	240 ml
Kunyit bubuk	2,5 gr	1,25 gr	0,6 gr
Kayu manis bubuk	1,25 gr	0,6 gr	1,25 gr
Jahe parut segar	0,6 gr	1,25 gr	0,6 gr
Lada hitam bubuk	0,3 gr	0,6 gr	0,6 gr
Pemanis alami	3,7 gr	2,5 gr	5 gr

Berdasarkan resep acuan yang telah dilakukan uji kesukaan melalui tes organoleptik, didapatkan resep 3 memiliki skor penerimaan tertinggi dari aspek aroma, rasa, tekstur dan nilai keseluruhan. Berikut tabel skor penerimaan dari ketiga resep acuan terpilih yang telah diujikan

Sifat Sensoris	Nilai Rerata		
	R1	R2	R3
Warna	5	4,4	3
Aroma	3,8	4	4
Rasa	3,6	3,8	4,4
Tekstur	4,2	4,2	4,2
Keseluruhan	4	3,8	4,4

Tahap *Design*

Tahap ini merupakan perancangan resep acuan terpilih yang akan dilakukan pengembangan berupa substitusi dengan bahan sayuran jus wortel dengan ketentuan rentang substitusi berasal dari sumber akademis dengan tema yang sama, pada resep ini akan dilakukan pengujian substitusi dengan rentang persentase sebesar 15%, 20%, dan 25%. Ketiga produk pengembangan ini akan dilakukan pengujian uji kesukaan yang dilakukan oleh panelis terlatih dan semi terlatih yakni mahasiswa serta dosen pelatih.

Tabel dibawah ini menunjukkan tahapan langkah desain pada produk golden milk berdasarkan resep acuan yang terpilih sebelumnya. Diuji dengan tiga presentase substitusi jus wortel hingga dapat menghasilkan satu resep acuan terpilih dengan skor penerimaan tertinggi. Jus wortel yang tidak memiliki lemak dapat secara signifikan menghasilkan tekstur minuman di akhir yang lebih cair jika dibandingkan dengan penambahan jus wortel sebagai pengganti susu [14], sehingga diperlukannya bahan pengganti lemak atau stabilizer guna memastikan tekstur minuman di akhir tidak mengubah tekstur minuman yang dibuat.

Bahan	Pengembangan			
	Resep Acuan (R3)	F1 (15%)	F2 (20%)	F3 (25%)
Susu segar	240 ml	240 ml	240 ml	240 ml
Jus Wortel	-	36 ml	48 ml	60 ml
Kunyit bubuk	0,6 gr	0,6 gr	0,6 gr	0,6 gr
Kayu manis bubuk	1,25 gr	1,25 gr	1,25 gr	1,25 gr
Jahe parut segar	0,6 gr	0,6 gr	0,6 gr	0,6 gr
Lada hitam bubuk	0,6 gr	0,6 gr	0,6 gr	0,6 gr
Madu	5 gr	5 gr	5 gr	5 gr

Selanjutnya, berdasarkan hasil dari skor penerimaan pada tes uji kesukaan didapatkan bahwa resep pengembangan 1(satu) mendapatkan skor penerimaan tertinggi, dapat dilihat resep ini memiliki keunggulan pada warna, rasa, dan nilai secara keseluruhan. Sehingga didapatkan substitusi sebesar 15% terhadap volume cairan memiliki tingkat penerimaan tertinggi jika dibandingkan dengan nilai persentase substitusi lainnya, dapat dilihat berdasarkan tabel di bawah ini.

Tabel 4. Skor Penerimaan

Sifat Sensoris	Nilai Rerata			
	R3	F1	F2	F3
Warna	4,6	4,4	4	4,2
Aroma	4,4	4,2	4,4	3,8
Rasa	4,6	4,4	4	3,8
Tekstur	4,6	4,6	4,8	4,4
Keseluruhan	4,8	4,6	4	3,8
Warna	4,6	4,4	4	4,2

Tabel 5. Hasil Pengembangan

Subtitusi 15%



Gambar 1. Resep Acuan 1

Subtitusi 20%



Gambar 2. Resep Acuan 2

Subtitusi 25%



Gambar 3. Resep Acuan 3

Tahap *Develop*

Pada tahap ini, peneliti melakukan uji kesukaan terhadap minuman Golden Milk dengan juri panelis adalah dosen terlatih yang akan melakukan validasi terhadap formulasi pengembangan yang telah terpilih yaitu produk pengembangan Golden Milk dengan substitusi jus wortel sebesar 15% terhadap volume susu. Dosen ahli akan memberikan kritik dan saran terhadap aspek-aspek sensoris yang perlu di evaluasi yaitu dari aroma, tekstur, serta rasa dan penampilan dari minuman Golden Milk. Tahap validasi akan dilakukan sebanyak dua kali, dengan ketentuan apabila produk telah sesuai maka penelitian dapat dihentikan tanpa perlu melakukan tahap lanjutan validasi ke dua [15]. Pada tahap *develop* akan dilakukan juga perancangan kemasan jual dengan memperhatikan ketentuan syarat-syarat yang berlaku untuk label kemasan. Kemasan jual akan menggunakan kemasan cup plastik dengan ukuran 150ml yang memiliki tutup kemasan pada minuman Golden Milk.



Gambar 3. Plating dan Kemasan Produk

Tahap Disseminate

Tahap ini merupakan tahap akhir dari proses penelitian terhadap pengembangan produk minuman Golden Milk, yaitu dengan melakukan uji validasi tahap 1 dan 2 dengan cara yaitu melakukan penyebaran produk kepada 80 panelis tidak terlatih dan 3 panelis terlatih. Panelis akan diberikan borang yang berisi tabel penilaian terhadap segi organoleptik yang dirasakan seperti aroma, tekstur, rasa, penampilan, warna, dan secara keseluruhan. Panelis dapat memberikan penilaian dengan memberikan skor yang menunjukkan tingkat kesukaan terhadap produk acuan dan pengembangan, dengan urutan sebagai berikut yaitu skor 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka), 5 (sangat suka) [16]. Hasil dari data yang telah dilakukan selanjutnya akan dilakukan rekap dengan menggunakan aplikasi excel dan data tersebut selanjutnya diolah lagi secara statistik menggunakan uji-t berpasangan agar dapat mengetahui perbedaan dari produk acuan dan produk pengembangan.

Uji Organoleptik Paired T-Test

Hasil uji ini terdiri dari skor yang terdapat pada borang uji untuk produk acuan dan pengembangan dengan total panelis tidak terlatih sebanyak 80 penguji, parameter yang digunakan adalah warna, aroma, rasa, tekstur, Kemasan dan Keseluruhan. Uji ini menggunakan uji *wilconox signed-rank* untuk dapat mengukur perbedaan tingkat kesukaan terhadap produk acuan dan pengembangan.

Tabel 6. Hasil Uji T Berpasangan

Parameter	R3	F1	p-value	Keterangan
Warna	4,07 ± 0,75	4,17 ± 0,79	0,374	Tidak Berbeda Nyata
Aroma	4,03 ± 0,80	4,02 ± 0,82	0,892	Tidak Berbeda Nyata
Rasa	3,87 ± 0,81	3,9 ± 0,86	0,801	Tidak Berbeda Nyata
Tekstur	4,01 ± 0,75	4,16 ± 0,83	0,109	Tidak Berbeda Nyata
Kemasan	4,02 ± 0,84	4,05 ± 0,82	0,840	Tidak Berbeda Nyata
Keseluruhan	4,12 ± 0,64	4,15 ± 0,69	0,775	Tidak Berbeda Nyata

Warna

Hasil yang diberikan skor *p-value* pada parameter warna produk acuan dan pengembangan ($>0,05$) dapat menunjukkan bahwa warna pada produk acuan dan pengembangan tidak secara signifikan berbeda, menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan kesukaan pada dua produk pengembangan tersebut. Produk pengembangan memiliki nilai *mean* yang lebih tinggi yaitu 4,17 jika dibandingkan dengan nilai produk acuan, menandakan panelis lebih menyukai warna yang dihasilkan pada produk pengembangan berupa penambahan jus wortel yang kaya akan beta-karoten penghasil warna oranye.

Aroma

Hasil uji pada skor *p-value* ($>0,05$) menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan kesukaan aroma pada minuman Golden Milk baik itu pada produk acuan ataupun untuk produk pengembangan. Produk acuan sendiri memiliki nilai *mean* yang sedikit lebih tinggi menandakan panelis memiliki preferensi aroma yang lebih baik ke produk acuan.

Rasa

Nilai skor *p-value* ($>0,05$) yang dihasilkan menunjukkan bahwasannya tidak adanya perbedaan yang nyata dari segi rasa antara produk acuan dan pengembangan minuman golden milk. Untuk skor *mean* dimana produk pengembangan memiliki skor yang lebih tinggi menunjukkan bahwa produk pengembangan yang diberikan substitusi susu dengan jus wortel dapat memberikan rasa yang cenderung lebih baik dari pada produk acuan.

Tekstur

Uji organoleptik dengan parameter pengujian yaitu tekstur menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata antara dua produk yang dilakukan uji kesukaan. Kedua produk cenderung tidak memiliki perbedaan tekstur sehingga tidak adanya perbedaan yang signifikan berdasarkan uji T-Test berpasangan yang dilakukan.

Kemasan

Pada pengujian yang dilakukan didapatkan skor *p-value* tidak menunjukkan perbedaan yang nyata sehingga kedua produk memiliki skor penerimaan yang sama dikarenakan penggunaan kemasan pada kedua produk tersebut adalah sama, tidak dilakukannya perbedaan yang signifikan dari kedua produk selain perbedaan pada label kemasan.

Keseluruhan

Hasil yang diberikan dari uji organoleptik menunjukkan bahwa nilai *p-value* yang lebih dari 0,05 menunjukkan bahwa kedua produk jika dibandingkan secara keseluruhan tidak memiliki perbedaan yang nyata, sehingga panelis cenderung tidak dapat membedakan produk antara acuan dan pengembangan walau pada skor *mean* ditunjukkan bahwa produk pengembangan mendapat skor yang lebih tinggi sehingga preferensi panelis terhadap kedua produk tersebut lebih cenderung ke arah produk pengembangan.

KESIMPULAN

Formulasi terbaik yang didapatkan berdasarkan pengujian dengan metode 4D yaitu dengan memberikan perlakuan berupa pensubtitusian susu dengan jus wortel sebanyak 15% berdasarkan keseluruhan volume susu. Hasil pengtesan pada panelis umum menunjukan tidak adanya perbedaan yang nyata dari kedua produk baik itu acuan dan pengembangan. Nilai *mean* yang dihasilkan pada produk pengembangan pada instrumen keseluruhan yang menunjukan skor 4,15 menunjukan preferensi panelis yang cenderung suka dan nilai *p-value* secara keseluruhan pada produk pengembangan yang menunjukan skor 0,775 dimana ini lebih dari 0,05 menunjukan tidak adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji T-Test berpasangan.

PENGAKUAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Yogyakarta atas dukungan penuh dalam penyelenggaraan kegiatan Culinary Innovation Festival, Bapak/Ibu dosen pembimbing, serta seluruh panelis yang telah membantu dalam proses uji coba produk hingga akhir penelitian

REFERENSI

- [1] A. H. Krisnawan, F. F. Alkindi, D. Muttaqin, and E. S. Wahyudi, "Pemberdayaan masyarakat dalam pemanfaatan tanaman herbal Indonesia sebagai minuman fungsional peningkat imunitas tubuh," *CARADDE J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 1, pp. 163–172, 2021, doi: 10.31960/caradde.v4i1.913.
- [2] F. Idowu-Adebayo, V. Fogliano, and A. Linnemann, "Turmeric-Fortified Cow and Soya Milk: Golden Milk as a Street Food to Support Consumer Health," *Foods*, vol. 11, no. 4, pp. 1–12, 2022, doi: 10.3390/foods11040558.
- [3] S. Mulyani, B. A. Harsojuwono, and G. A. K. D. Puspawati, "Potensi minuman kunyit asam (*Curcuma domestica* Val . sebagai minuman kaya antioksidan," *Agritech*, vol. 34, no. 1, pp. 65–71, 2014.
- [4] Roihatul Mutiah, "EVIDENCE BASED KURKUMIN DARI TANAMAN KUNYIT (*Curcuma longa*) SEBAGAI TERAPI KANKER PADA PENGobatan MODERN," *Jurma*, vol. 1, no. 1, pp. 28–41, 2015, [Online]. Available: <https://ejournal.uin-malang.ac.id/index.php/jip/article/view/4178/5588>
- [5] E. Yuniarti, A. Nina Mirania, S. Lexy Louis, and A. Manurung, "Edukasi Manfaat Vitamin A sebagai Upaya Pencegahan Stunting," *J. Inov. Pengabd. dan Pemberdaya. Masy.*, vol. 5, no. 2, pp. 427–434, 2025, doi: 10.54082/jipm.804.
- [6] N. Nursabillah, "PENGARUH PEMBERIAN JUSWORTEL (*DAUCUSCARROTA* L) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TIDAK NORMAL MASYARAKAT DESA GUNUNG TUA KEC. PANYABUNGAN," *Kemenkes Poltekkes Medan*, 2024. [Online]. Available: <https://repository.poltekkes-medan.ac.id/id/eprint/248/>
- [7] I. T. P. Dakhi, I. N. K. Putra, and G. A. K. D. Puspawati, "Pengaruh Konsentrasi Bubuk Wortel (*Daucus carota* L.) terhadap Beta Karoten, Warna, dan Sifat Sensoris Permen Jelly," *J. Ilmu dan Teknol. Pangan*, vol. 13, no. 3, pp. 610–626, 2024, doi: 10.24843/itepa.2024.v13.i03.p13.
- [8] Y. Meriska, "Kadar beta karoten pada tepung wortel (*Daucus carota* L.) dengan

- perlakuan perbedaan suhu dan lama pengeringan,” Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, 2022. [Online]. Available: <https://digilib.unisayogya.ac.id/6293/>
- [9] N. Sholikhah, A. A. Mufid, A. S. Bachrul, T. R. Hidayat, and Y. Yoga, “Pengolahan Susu Sapi menjadi Susu Pasteurisasi untuk Meningkatkan Nilai Susu dan Daya Jual,” *J. Pembelajaran Pemberdaya. Masy.*, vol. 2, no. 1, p. 75, 2021, doi: 10.33474/jp2m.v2i1.10448.
- [10] P. A. Iko and J. Aji, “PROSES PENGOLAHAN SUSU ULTRA HIGH TEMPERATURE (UHT) BESERTA KEMASAN YANG BERPENGARUH TERHADAP MASA SIMPAN,” *J. Ilm. Pangan Halal*, vol. 3, no. 1, pp. 44–48, 2021.
- [11] N. A. Halil and N. Ratnaningsih, “Inovasi Produk Pancake sayuran (Veggie Pancakes) untuk Anak-anak,” *Pros. Pendidik. Tek. Boga Busana*, pp. 1–10, 2021.
- [12] Q. Rosyidah, P. E. Mulyatiningsih, and M. Pd, “Pengembangan Pie Ubi Jalar Ungu Substitusi Tepung Mocaf Sebagai Kudapan Rendah Gluten | Rosyidah | Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana,” 2021, [Online]. Available: <https://journal.uny.ac.id/index.php/ptbb/article/view/44536>
- [13] S. N. Wisista, “Banana Muffin Substitusi Tepung Mocaf Sebagai Pangan Alternatif Bagi Penderita Diabetes,” *Pros. Pendidik. Tek. Boga Busana*, no. 1, pp. 4–7, 2022, [Online]. Available: <https://journal.uny.ac.id/index.php/ptbb/article/view/59358%0Ahttps://journal.uny.ac.id/index.php/ptbb/article/viewFile/59358/19102>
- [14] N. Nurdahlia and F. Fitriani, “Efektivitas pemberian jus wortel dan jahe merah terkait dengan dismenore primer pada remaja putri,” *J. SAGO Gizi dan Kesehat.*, vol. 2, no. 2, p. 199, 2021, doi: 10.30867/gikes.v2i2.690.
- [15] A. O. Dewi and R. Auliana, “Pemanfaatan tepung ketan hitam pada pengembangan produk pangan lokal klepon ketan hitam (klepketam),” *Pros. Pendidik. Tek. Boga Busana*, pp. 1–10, 2019.
- [16] N. Balqis Fatin, “Pengaruh Jenis Pengeringan Terhadap Uji Organoleptik Penyedap Rasa Alami Berbahan Keong Sawah” vol. 5, no. April, pp. 16–20, 2023.