Vol 4 No.4 (2025) - November, pp 1287-1295 https://doi.org/10.59025/4zqed976

Jurnal Masyarakat Madani Indonesia
e-ISSN: 2829-6702
https://syadani.onlinelibrary.id/

Pelatihan Pembuatan Pempek Wortel untuk Meningkatkan Nilai Gizi di UMKM Pawon Paringgan Palembang

Ahlam Inayatullah[1], Aldilla Sari Utami[1], Nia Boru Ritonga[1], Ira Gusti Riani[2], Ulfah Muharramah[3]

1Teknologi Rekayasa Pangan, Jurusan Rekayasa Teknologi Dan Bisnis Pertanian, Politeknik Negeri Sriwijaya
2Teknologi Pangan, Jurusan Rekayasa Teknologi Dan Bisnis Pertanian, Politeknik Negeri Sriwijaya
3Bisnis Digital, Jurusan Administrasi Bisnis, Politeknik Negeri Sriwijaya

INFO ARTIKEL

Diserahkan:
24/09/2025
Direvisi:
26/10/2025
Diterima
05/11/2025

***Keywords*:**

Pelatihan,
Pempek,
Wortel,
Gizi,
UMKM

ABSTRAK

Permasalahan gizi di Indonesia mendorong perlunya inovasi pangan lokal yang dapat meningkatkan kualitas gizi masyarakat. UMKM Pawon Paringgan Palembang sebagai mitra kegiatan masih menghadapi kendala berupa keterbatasan inovasi produk, umur simpan singkat, serta pemasaran yang terbatas. Untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan pelatihan pembuatan pempek fortifikasi wortel sebagai pangan fungsional sumber beta karoten. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan keterampilan mitra dalam mengembangkan produk inovatif, memperbaiki nilai gizi pempek, dan memperkuat daya saing usaha. Metode yang digunakan adalah Participatory Action Research (PAR) yang melibatkan mitra secara aktif dalam tahapan identifikasi masalah, perancangan modul, pelatihan, pendampingan, hingga evaluasi. Hasil observasi menunjukkan seluruh peserta (15 orang) berhasil mengikuti tahapan pembuatan pempek wortel dengan baik, dengan rata-rata skor keterampilan 3,4 dari skala 4, di mana 40% peserta termasuk kategori sangat mampu. Produk pempek wortel yang dihasilkan juga memperoleh penerimaan baik melalui uji organoleptik terbatas, terutama pada atribut rasa (87% suka) dan warna (80% suka), meskipun aspek tekstur masih perlu dioptimalkan. Dukungan berupa peralatan produksi yang diserahkan turut memperkuat keberlanjutan usaha mitra dalam memproduksi dan memasarkan produk. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis partisipatif efektif dalam meningkatkan kapasitas UMKM serta berpotensi direplikasi untuk mengembangkan inovasi pangan lokal lain sebagai upaya mendukung peningkatan gizi masyarakat

Corresponding author email:ahlam.inayatullah@polsri.ac.id

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License
Copyright@ Author (2025).

1. PENDAHULUAN

Permasalahan gizi di Indonesia masih menjadi tantangan serius. Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2024 menunjukkan prevalensi stunting nasional berada pada angka 19,8%, menurun dari 21,5% pada tahun 2023, namun masih di atas ambang batas masalah kesehatan masyarakat menurut WHO, yaitu maksimal 20% [1]. Pemerintah menargetkan penurunan prevalensi stunting hingga 14,2% pada tahun 2029 melalui strategi intervensi gizi spesifik maupun sensitif. Kondisi ini

menegaskan pentingnya upaya diversifikasi pangan bergizi yang dapat diakses masyarakat secara luas. Salah satu strategi yang direkomendasikan adalah fortifikasi pangan, yaitu penambahan zat gizi mikro tertentu ke dalam makanan untuk meningkatkan kualitas gizi produk [2].

Fortifikasi telah banyak diterapkan pada produk pangan industri seperti minyak goreng sawit, tepung terigu, dan garam beryodium. Namun, inovasi fortifikasi pada pangan tradisional masih relatif terbatas, padahal produk lokal memiliki potensi besar sebagai kendaraan penyedia zat gizi bagi masyarakat [3].

Pempek, makanan tradisional khas Palembang, merupakan produk berbasis ikan dan tepung tapioka yang populer lintas generasi. Nilai gizinya relatif tinggi dari protein ikan, namun rendah kandungan vitamin dan mikronutrien lain [4]. Upaya fortifikasi pempek dengan sayuran kaya nutrisi dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kandungan zat gizi sekaligus menghadirkan produk pangan fungsional. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa wortel mengandung beta karoten tinggi yang berperan sebagai antioksidan dan prekursor vitamin A, serta dapat diterima secara sensori saat digunakan sebagai bahan tambahan produk pangan [5,6]. Menurut FAO (2023), fortifikasi pangan lokal di berbagai negara berkembang, seperti fortifikasi tortilla di Meksiko dengan brokoli pada penelitian Rodríguez-Ambriz pada tahun 2023 terbukti dapat meningkatkan asupan vitamin A tanpa mengubah preferensi konsumen. Hal ini menunjukkan potensi besar bagi pengembangan pangan tradisional Indonesia berbasis bahan nabati lokal seperti wortel.

UMKM Pawon Paringgan, yang berlokasi di Jakabaring Palembang dan berdiri sejak tahun 2020, merupakan mitra kegiatan pengabdian ini. Sebelum kegiatan dilaksanakan, usaha ini masih menghasilkan pempek konvensional dengan beberapa kendala: keterbatasan inovasi produk, umur simpan yang relatif singkat, dan jangkauan pemasaran yang terbatas. Tantangan tersebut sejalan dengan temuan bahwa banyak UMKM pangan di Indonesia menghadapi kendala inovasi produk serta adopsi teknologi tepat guna [7].

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang dengan memberikan pelatihan pembuatan pempek wortel sebagai pangan fungsional sumber beta karoten. Kegiatan ini bertujuan untuk: (1) meningkatkan kapasitas UMKM dalam mengembangkan inovasi produk berbasis pangan lokal, (2) meningkatkan nilai gizi produk pempek melalui fortifikasi wortel, dan (3) memberikan nilai tambah dari sisi pemasaran melalui produk inovatif yang bernilai fungsional. Harapannya, pempek wortel dapat menjadi alternatif pangan bergizi yang tidak hanya digemari masyarakat, tetapi juga membantu mendukung program pemerintah dalam peningkatan kualitas gizi masyarakat dan penurunan stunting.

2. METODE PELAKSANAAN

Pelatihan dilaksanakan selama tiga hari dengan empat kali pertemuan, mencakup sesi identifikasi masalah, FGD (forum group discussion) bersama mitra, demonstrasi dan praktik mandiri. Pendampingan dilakukan selama dua minggu untuk memastikan replikasi proses produksi oleh peserta. Uji organoleptik dilakukan dengan metode skala hedonik 1–5 menggunakan 15 panelis terbatas. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan pendekatan Participatory Action Research (PAR) yang menekankan keterlibatan aktif mitra, dalam hal ini UMKM Pawon Paringgan Palembang, dalam seluruh tahapan kegiatan. Mitra tidak hanya menjadi objek, tetapi juga subjek yang berperan

dalam proses identifikasi masalah, perancangan solusi, pelaksanaan, hingga evaluasi [8].

2.1 Tahapan Kegiatan

1. Identifikasi Masalah dan Kebutuhan Mitra
   - Wawancara dan diskusi kelompok dengan pemilik dan karyawan UMKM untuk menggali kendala yang dihadapi, seperti keterbatasan inovasi produk, nilai gizi rendah, umur simpan, dan pemasaran.
   - Observasi langsung terhadap proses produksi pempek konvensional.



Gambar 1 Wawancara Bersama Pemilik UMKM Pawon Paringgan

2. Perancangan Program dan Materi Pelatihan
   - Penyusunan modul pelatihan yang mencakup konsep pangan fungsional, pentingnya beta karoten, teknik pengolahan wortel, pembuatan adonan pempek fortifikasi, serta teknik pengemasan.
   - Penyusunan materi pemasaran digital sederhana untuk memperluas jangkauan pasar.
3. Pelatihan dan Workshop
   - Penyampaian materi tentang konsep pangan fungsional dan manfaat beta karoten.
   - Demonstrasi cara pengolahan wortel (blanching, penghalusan) dan pencampuran ke adonan pempek.
   - Praktik langsung oleh peserta (hands-on training) membuat pempek fortifikasi.
   - Diskusi tentang pengemasan vakum dan strategi pemasaran digital sederhana.
4. Pendampingan dan Monitoring
   - Tim melakukan pendampingan produksi ulang pempek wortel oleh peserta secara mandiri.
   - Monitoring kualitas produk dan konsistensi penerapan teknik yang sudah diajarkan.
5. Evaluasi dan Refleksi
   - Evaluasi dilakukan melalui observasi keterampilan praktik, serta uji organoleptik sederhana (warna, rasa, aroma, tekstur) oleh peserta dan konsumen terbatas.
   - Refleksi bersama antara tim dan mitra untuk menilai keberlanjutan inovasi produk.

2.2 Alat Ukur Keberhasilan

Aspek Keterampilan

1. Dilihat dari kemampuan peserta (pemilik dan karyawan UMKM) dalam mempraktikkan pembuatan pempek fortifikasi wortel secara mandiri.
2. Indikator keberhasilan: peserta mampu melakukan tahapan pengolahan wortel (blanching, penghalusan), pencampuran ke adonan, pembentukan, dan pengolahan pempek tanpa kesalahan prosedur yang berarti.
3. Pengukuran dilakukan melalui observasi langsung oleh tim pengabdian dengan lembar penilaian keterampilan (Tabel 1).
4. Peserta dinyatakan berhasil apabila memperoleh skor rata-rata ≥ 3 pada seluruh aspek. Hasil penilaian kemudian didiskusikan dengan peserta sebagai umpan balik untuk perbaikan keterampilan.

Tabel 1. Lembar Penilaian Keterampilan Pembuatan Pempek Wortel

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor (1–4)*
1	Persiapan bahan	Memilih wortel segar, membersihkan, dan menimbang sesuai resep	
2	Pengolahan wortel	Melakukan blanching, menghaluskan/puree dengan tekstur sesuai standar	
3	Pembuatan adonan	Mencampur puree wortel dengan ikan, tepung, dan bumbu secara merata	
4	Pembentukan pempek	Membentuk adonan menjadi lenjer/kapal selam dengan ukuran konsisten	
5	Proses pemasakan	Merebus dengan tingkat kematangan yang tepat	
6	Kebersihan dan sanitasi kerja	Menggunakan alat dengan bersih, menjaga kebersihan tangan dan area kerja	
7	Kemandirian	Mampu melakukan tahapan tanpa banyak arahan dari instruktur	

*Skor:
1 = Tidak mampu, banyak kesalahan
2 = Cukup mampu, masih perlu banyak bimbingan
3 = Mampu dengan sedikit kesalahan/bimbingan
4 = Sangat mampu, mandiri dan hasil sangat baik

Aspek Produk (Uji Organoleptik)

1. Produk pempek fortifikasi wortel dinilai berdasarkan warna, rasa, tekstur, dan aroma menggunakan uji organoleptik sederhana.
2. Panelis terdiri dari peserta pelatihan dan konsumen terbatas (15 orang).
3. Indikator keberhasilan: produk diterima dengan kategori “suka” atau “sangat suka” oleh minimal 70% panelis.

Tingkat ketercapaian keberhasilan dilihat dari integrasi seluruh aspek di atas. Kegiatan dianggap berhasil apabila mitra mampu memproduksi pempek fortifikasi wortel secara konsisten, memahami manfaat gizi yang terkandung, serta memiliki keyakinan untuk memasarkan produk sebagai inovasi pangan fungsional.

3. HASIL & PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian di UMKM Pawon Paringgan Palembang dilaksanakan dengan tahapan sesuai metode, yakni identifikasi masalah, perancangan program, pelatihan, pendampingan, dan evaluasi.

3.1 Identifikasi Masalah dan Kebutuhan Mitra

Tim melakukan survei lapangan dan wawancara dengan pemilik (Ibu Syarifah) serta observasi proses produksi awal. Hasil identifikasi: produksi masih bersifat konvensional, jangkauan pemasaran terbatas, pengemasan belum standar, umur simpan pendek sehingga pengiriman keluar kota sulit. Temuan ini menjadi dasar pilihan intervensi: fortifikasi pempek dengan wortel (sumber beta-karoten), penggunaan teknologi pengemasan vakum dan freeze-drying ekonomis, serta peningkatan pemasaran digital.

Sebelum pelatihan lapangan, tim melakukan uji coba formulasi di kampus dan analisis kualitas (kadar air, profil nutrisi) sebagaimana direncanakan dalam proposal. Hasil uji coba yang memuaskan (produk layak lanjut) menjadi dasar materi pelatihan dan SOP produksi.



Gambar 2 Uji Coba Formularsi Di Laboratorium Pengolahan Pangan Politeknik Negeri Sriwijaya (Kiri) dan Hasil Uji Coba Produk Pempek Wortel (Kanan)

3.2 Sosialisasi dan Penyampaian Materi

Sosialisasi diberikan kepada 15 peserta yang terdiri dari pemilik dan karyawan UMKM. Materi mencakup konsep pangan fungsional, pentingnya beta karoten, serta peluang inovasi pempek dengan tambahan wortel. Peserta antusias dan menyatakan ketertarikan untuk mencoba produk baru yang lebih sehat.



Gambar 3 Penyampaian Materi Oleh Ketua Tim

3.3 Pelatihan dan Workshop

Tahap inti berupa demonstrasi pengolahan wortel (blanching, penghalusan), pencampuran dalam adonan, pembentukan pempek, hingga pengolahan. Peserta kemudian melakukan praktik secara langsung. Hasil observasi keterampilan menunjukkan seluruh peserta mampu mengikuti tahapan dengan baik.



Gambar 3 Pelatihan Pembuatan Pempek Wortel (Kiri) dan Hasil Produk (Kanan)

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Penilaian Keterampilan Peserta Pelatihan Pembuatan Pempek Wortel

No	Nama Peserta	Rata-rata Skor (1–4)	Kategori
1	H.T	3,6	Sangat Mampu
2	J	3,4	Mampu
3	A	3,2	Mampu
4	L	3,5	Sangat Mampu
5	S	3,3	Mampu
6	R	3,7	Sangat Mampu
7	Y.V	3,4	Mampu
8	M.I N	3,1	Mampu
9	D.A	3,6	Sangat Mampu
10	Y.V	3,2	Mampu
11	V.A	3,5	Sangat Mampu
12	J.A	3,4	Mampu
13	L	3,3	Mampu
14	H.A	3,6	Sangat Mampu
15	R	3,2	Mampu

Hasil penilaian keterampilan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memperoleh skor rata-rata ≥ 3, yang menandakan kemampuan mereka dalam mengikuti seluruh tahapan pembuatan pempek wortel berada pada kategori baik. Kondisi ini mencerminkan bahwa metode pelatihan berbasis praktik langsung efektif dalam meningkatkan keterampilan teknis peserta [9]. Lebih lanjut, sekitar 40% peserta masuk kategori Sangat Mampu (skor ≥ 3,5), yang menunjukkan bahwa kelompok ini tidak hanya mampu mengikuti prosedur dengan benar, tetapi juga relatif mandiri dalam mengerjakan setiap

tahap proses produksi. Hal ini mengindikasikan adanya transfer keterampilan yang optimal dari instruktur kepada peserta. Menariknya, tidak terdapat peserta yang memperoleh skor di bawah 3, sehingga seluruh peserta dapat dikatakan berhasil mencapai keterampilan dasar yang diharapkan. Capaian ini penting karena memastikan bahwa inovasi produk berupa pempek fortifikasi wortel dapat direplikasi secara konsisten oleh seluruh anggota UMKM Pawon Paringgan, tanpa ketergantungan penuh pada tim pengabdian.

3.4 Evaluasi Produk dengan Uji Organoleptik

Produk pempek wortel yang dihasilkan diuji secara organoleptik oleh 15 panelis terbatas. Penilaian meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Pempek Wortel

Parameter	Suka (%)	Cukup Suka (%)	Tidak Suka (%)
Warna	80	20	0
Aroma	73	20	7
Tekstur	67	27	6
Rasa	87	13	0

Hasil uji organoleptik pempek wortel menunjukkan bahwa atribut rasa memperoleh penerimaan tertinggi (87%), yang menandakan bahwa formulasi bumbu dan integrasi ikan dengan wortel masih mampu mempertahankan cita rasa khas pempek. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hidayat (2020) yang melaporkan bahwa substitusi tepung wortel pada mie basah hingga level tertentu masih diterima baik secara sensori, terutama dari segi rasa, meskipun tekstur mengalami perubahan pada proporsi yang lebih tinggi [10].

Atribut warna juga memperoleh skor tinggi (80%), di mana penambahan wortel memberikan nuansa oranye yang dianggap menarik dan identik dengan kandungan beta karoten. Hasil ini konsisten dengan penelitian fortifikasi tahu [11] dan pempek ikan gabus dengan wortel [12], yang menunjukkan bahwa penambahan wortel mampu meningkatkan nilai estetika sekaligus persepsi konsumen terhadap kandungan gizi produk.

Namun, atribut tekstur memperoleh penerimaan relatif lebih rendah (67%), dengan beberapa panelis menilai pempek wortel lebih lembut dibanding pempek konvensional. Fenomena ini mengindikasikan bahwa puree wortel berpengaruh terhadap pembentukan gel protein dan pati pada adonan, sehingga kekenyalan berkurang. Hasil ini sejalan dengan laporan Hidayat (2020) bahwa peningkatan proporsi wortel dalam adonan mie basah menyebabkan penurunan kekenyalan akibat berkurangnya kekuatan gluten serta meningkatnya kadar air [10]. Kondisi serupa juga terlihat pada fortifikasi tahu dengan wortel, di mana peningkatan bahan nabati memengaruhi tekstur menjadi lebih lunak[13]. Untuk memperbaiki kekenyalan, direkomendasikan modifikasi formulasi dengan menurunkan proporsi puree wortel 10–15%, menambah binder seperti putih telur atau tepung tapioka pregelatinisasi, serta menerapkan pengeringan parsial (blanch-freeze) guna mengurangi kadar air sebelum pengolahan.

Dengan demikian, hasil ini menegaskan bahwa fortifikasi wortel memberikan kontribusi positif terhadap rasa dan warna, tetapi memerlukan optimasi formulasi (rasio ikan–tepung–wortel) serta pengendalian kadar air untuk mempertahankan tekstur khas pempek. Strategi pengolahan seperti

pengendalian proses pemasakan maupun penerapan teknik pengeringan modern (misalnya freeze-drying) dapat menjadi alternatif solusi untuk menjaga keseimbangan antara kualitas sensori dan nilai gizi.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian di UMKM Pawon Paringgan Palembang berhasil meningkatkan keterampilan peserta dalam memproduksi pempek fortifikasi wortel sebagai pangan fungsional, dengan seluruh peserta mencapai keterampilan dasar yang diharapkan dan produk diterima baik oleh konsumen, terutama dari segi rasa dan warna. Meskipun demikian, aspek tekstur masih perlu dioptimalkan melalui perbaikan formulasi dan proses pengolahan, sebagaimana juga dilaporkan pada penelitian fortifikasi mie basah dengan tepung wortel yang menunjukkan penurunan kekenyalan pada proporsi tertentu. Untuk memperkuat klaim gizi, dianjurkan dilakukan analisis kandungan beta-karoten serta uji umur simpan secara terukur, sejalan dengan rekomendasi penelitian fortifikasi tahu dengan wortel yang menekankan pentingnya analisis fisik dan kimia produk [14]. Selain itu, penguatan pemasaran digital, legalitas usaha, dan sertifikasi pangan sangat penting guna memperluas pasar dan meningkatkan daya saing, sebagaimana ditunjukkan dalam kajian fortifikasi produk pangan dengan by-product nabati yang memerlukan dukungan branding dan regulasi [15]. Ke depan, disarankan dilakukan analisis kadar beta-karoten dan uji umur simpan secara laboratorium untuk memperkuat nilai fungsional produk. Penguatan kapasitas digital marketing dan sertifikasi keamanan pangan juga diperlukan agar produk lebih kompetitif. Program ini dapat direplikasi pada UMKM lain untuk memperluas dampak sosial-ekonomi dan mendukung tujuan SDGs, khususnya dalam peningkatan gizi dan pemberdayaan ekonomi lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih bisa diberikan kepada pihak yang berkontribusi terhadap kegiatan tersebut, terkait pendanaan dan bentuk lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Kementerian Kesehatan RI, Badan Kebijakan Kesehatan. *Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) Tahun 2024*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2024. Available: https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/survei-status-gizi-indonesia-ssgi-2024/

[2] Badan Standardisasi Nasional (BSN), "Pemenuhan Pangan Bergizi melalui Produk Fortifikasi ber-SNI," Berita BSN, 9 Juli 2021. Available: https://bsn.go.id/main/berita/detail/12174/

[3] A. F. Fadil, A. R. . Thaha, M. Amaliah Mansur, R. . Indriasari, and H. Hidayanty, "Efektivitas Fortifikasi Zat Besi Pada Tepung Terigu Untuk Menanggulangi Anemia: An Update Systematic Review", *The Journal of Indonesian Community Nutrition*, vol. 11, no. 2, 2022. doi: https://doi.org/10.30597/jgmi.v11i2.21316

[4] S. H. Hidayati, nany suryani, siti rahmah, and sigit . yudistira, "Analisis Kandungan Protein, Zat Besi dan Daya Terima Pempek Ikan Nila (Oreochromis niloticus) dan Bayam (Amaranthus spp) ", *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, vol. 14, no. 1, pp. 18–33, Jan. 2022. Doi: https://doi.org/10.35473/jgk.v14i1.241

[5] A. Syaekhu, M. Rafika, and I. A. Bonita, "Analisis kandungan serat kasar, beta-karoten dan uji sensori pada *fruit leather* pisang muli dan wortel," *Journal of Pharmacy and Nutrition Research*, vol. 1, pp. 11–25, 2025, doi: 10.64689/jopanur.v1i01.7.

[6] N. E. Saputri, N. Hidayah, and Y. S. Muttalib, "Komposisi Nilai Gizi Pempek Ikan Tenggiri (Scomberomorus Commersonii) Dengan Penambahan Wortel (Daucus Carota)", *Jurnal Ilmu Kesehatan*, vol. 15, no. 2, pp. 143–149, Aug. 2021. Doi: https://doi.org/10.33860/jik.v15i2.488

[7] M. A. Gustalika, R. I. Suryani, and N. A. Prasetyo, "Penerapan teknologi tepat guna dan digital marketing pada UMKM", *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat*, vol. 8, no. 1, pp. 97–109, Dec. 2024. DOI: https://doi.org/10.33474/jipemas.v8i1.22542

[8] M. N. Qomar, L. D. P. . Karsono, F. Z. . Aniqoh, C. N. . Aini, and Y. . Anjani, "Peningkatan Kualitas UMKM Berbasis Digital Dengan Metode Participatory Action Research (PAR)", *Community Development Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 74–81, Jul. 2022. DOI: https://doi.org/10.31004/cdj.v3i1.3494

[9] A. Soelistiyono, J. Juhanes, and M. A. Nuswantoro, "Evaluasi Dan Peningkatan Praktik Usaha Tempe Dengan Metode Participatory Action Research: Perspektif Pengusaha Tempe Dan Konsumen", *Management Studies and Entrepreneurship Journal*, vol. 6, no. 2, pp. 482–488, Feb. 2025. DOI: https://doi.org/10.37385/msej.v6i2.7171

[10] N. R. Hidayat, *Pengaruh Substitusi Tepung Wortel (Daucus carota L.) Terhadap Kadar Vitamin A dan Karakteristik Produk Mie Basah*, Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo, Indonesia, 2022. [Online].Available: https://eprints.walisongo.ac.id/18810/1/Skripsi_ 1807026101_Hidayat_ Nur_ Rohman. pdf

[11] S. Alina, F. M. S. Siahaan, dan M. S. Siahaan, "Pengaruh Penambahan Wortel, Tomat, dan Bayam pada Nugget Ayam terhadap Kandungan Beta-Karoten, Likopen, Magnesium, dan Kolesterol," *Seminar Nasional Persepsi III*, Manado, Indonesia, 2016. [Online]. Tersedia: https://repo.unsrat.ac.id/2182/2/Prosiding_PERSEPSI_FINAL_19_(54).pdf repo.unsrat.ac.id

[12] A. Badrul, A. Utami, N. Ritonga, I. Riani, dan M. Munir, "Hedonic Test on Pempek with Beta Carotene Fortification from Different Concentrations of Carrot Puree," *AJARCDE (Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment)*, vol. 9, pp. 366–370, Jul. 2025, doi: 10.29165/ajarcde.v9i2.715.

[13] A. Ariesanti, T. W. Tri, dan M. I. Syafutri, "Fortifikasi Wortel terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensoris Tahu," *Skripsi*, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia, 2009. [Online]. Tersedia: https://repository.unsri.ac.id/72845/1/RAMA_41231_05053107006_0010056302_0001038201_01_front_ref.pd

[14] A. Dewi Maghfiroh, "Pengaruh Penambahan Wortel (Daucus carota L.) terhadap Karakteristik Siomay," Skripsi, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia, 2019. [Online]. Tersedia: https://repository.ub.ac.id/169657/1/Ahadina%20Dewi%20Maghfiroh.pdf

[15] S. L. Rodríguez-Ambriz, J. Morales-Cázares, J. A. Gutiérrez-Uribe, and S. O. Serna-Saldívar, "Sustainable fortification of corn tortillas with broccoli by-products: Effects on nutritional, physicochemical, and sensory properties," *Foods*, vol. 14, no. 5, p. 799, 2023, doi: 10.3390/foods14050799.