

**PENGARUH PENAMBAHAN WORTEL (*Daucus carota L*)
TERHADAP MUTU PEMPEK IKAN GABUS
(*Ophiocephalus striatus*)**

**OLEH
HENGKY ARYADI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
PALEMBANG
2020**

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH PENAMBAHAN WORTEL (*Daucus carota L*)
TERHADAP MUTU PEMPEK IKAN GABUS
(*Ophiocephalus striatus*)

OLEH
HENGKY ARYADI
432015007

telah dipertahankan pada ujian tanggal 27 Februari 2020

Pembimbing Utama,



Ir. Dasir, M.Si

Pembimbing Pendamping,



Heni Domonita, S.P., M.Si

Palembang, 10 Maret 2020

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Palembang

Dekan,



Ir. Rosmiah, M.Si

NBM/NIDN: 913811/0003056411

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hengky Aryadi
Tempat/Tanggal Lahir : Cipta Praja, 18 Agustus 1996
Nim : 432015007
Program Studi : Teknologi Pangan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan hasil penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikan dimedia secara *full text* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Februari 2020




(Hengky Aryadi)

RINGKASAN

HENGKY ARYADI. Pengaruh Penambahan Wortel (*Daucus carota L*) Terhadap Mutu Pempek Ikan Gabus (dibimbing oleh **DASIR** dan **HENI DOMONITA**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan wortel (*Daucus carota L*) terhadap mutu terbaik pempek ikan gabus. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang dan Balai Riset dan Standarisasi Industri Palembang pada bulan April sampai dengan Agustus 2019. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara non Faktorial dengan perbandingan wortel sebanyak lima perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali ulangan. Peubah yang diamati dalam penelitian ini untuk uji kimia meliputi kadar protein, kadar serat, sedangkan uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tingkat kekenyalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa. Kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan P₅ (5,54%). Kadar serat tertinggi terdapat pada P₅ (5,37%). Berdasarkan uji organoleptik terhadap warna nilai kesukaan tertinggi terhadap warna terdapat pada perlakuan P₂ yaitu sebesar rata-rata 3,80% (kriteria agak suka). Tingkat kesukaan tertinggi terhadap aroma perlakuan P₅ dengan nilai rata-rata 4,20% (kriteria suka). Tingkat kesukaan tertinggi terhadap rasa pada perlakuan P₅ dengan nilai rata-rata 4,00% kriteria suka). Uji Ranking Terhadap Tingkat Kekenyalan tertinggi terdapat pada perlakuan P₅ dimana dengan nilai rata-rata 4,10% (kriteria kenyal).

SUMMARY

HENGKY ARYADI. Effect of Addition of Carrot (*Daucus carota* L) on the Quality of Cork Fish Pempek (supervised by **DASIR** and **HENI DOMONITA**).

This study aims to determine the effect of the addition of carrots (*Daucus carota* L) on the best quality of cork fish pempek. This research has been carried out in the Laboratory of the Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University of Palembang and the Palembang Industrial Research and Standardization Center from April to August 2019. This study used a randomized block design (RBD) arranged non factorial with a comparison of carrots for five treatments and repeated three times. Variables observed in this study for chemical tests include protein content, fiber content, while organoleptic tests include color, aroma, taste and suppleness. The results showed that. The highest protein content was found in treatment P₅ (5.54%). The highest fiber content was found in P₅ (5.37%). Based on organoleptic test of color, the highest preference for color is found in P₂ treatment, which is an average of 3.80% (somewhat like criteria). The highest level of preference for the aroma of the P₅ treatment with an average value of 4.20% (like criteria). The highest level of preference for taste in P₅ treatment with an average value of 4.00% like criteria). The highest rank of elasticity test was found in treatment P₅, with an average value of 4.10% (springy criteria).

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Wortel (*Daucus corata L*) Terhadap Mutu Pempek Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*)”** serta Sholawat dan Salam untuk junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW yang membawa kita pada zaman yang terang benderang ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada **Ir. Dasir, M,Si** dan Ibu **Heni Domonita, S.P., M.Si** selaku dosen pembimbing, yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini, pada kesempatan ini juga penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun materi

Akhirnya tidak ada yang sempurna kecuali Allah SWT. Oleh karena itu panelis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang konstruktif dalam rangka penyempurnaan skripsi ini. Kiranya skripsi ini semoga bermanfaat buat semua orang.

Palembang, Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xi
RIWAYAT HIDUP	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	4
BAB II. KERANGKA TEORITIS	5
A. Tinjauan Pustaka	5
B. Hipotesis	15
BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN	16
A. Tempat dan Waktu	16
B. Bahan dan Alat	16
C. Metode Penelitian	16
D. Analisis Statistik	18
E. Cara Kerja	21
F. Peubahan yang Diamati	24
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Analisis Kimia	29
B. Uji Organoleptik	33
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	49

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pempek merupakan makanan tradisional khas Sumatera Selatan, dibuat dari daging ikan giling, tapioka atau tepung sagu, air, garam, dan bumbu-bumbu sebagai penambah cita rasa. Tahapan pengolahan pempek terdiri dari penggilingan daging ikan, pencampuran bahan, pembentukan pempek, dan pemasakan (Karneta, 2010).

Pempek adalah salah satu pangan yang berbahan nabati dan hewani, pempek mempunyai berbagai bentuk seperti pempek adaan, pempek lenjer, pempek pistel, pempek kulit, dan pempek panggang. Alhanannasir *et al.*, (2017) menyatakan pempek sebagai makanan hasil khas Palembang Sumatera Selatan yang sudah dikenal sejak zaman kerajaan Sriwijaya sampai sekarang memiliki beberapa bentuk misalnya bentuk lenjeran besar panjang, lenjeran kecil pendek, kapal selam, adaan, otak-otak, pempek keriting dan pastel.

Pempek memiliki cita rasa khas dan disukai masyarakat, memiliki nilai ekonomi dan gizi yang cukup tinggi. Kandungan gizi utama pada pempek adalah protein, lemak, dan karbohidrat yang diperoleh dari ikan dan tepung tapioka. Kandungan gizi lainnya berupa vitamin dan mineral. Perbandingan ikan, air, tepung tapioka, dan garam sangat berpengaruh terhadap nilai gizi, rasa, warna, keknyalan serta karakteristik lainnya. Penggunaan ikan akan mempengaruhi cita rasa dan aroma makanan ini (Murtado *et al.*, 2014).

Kualitas pempek di pasaran ditentukan oleh jenis dan jumlah ikan yang digunakan. Ikan yang digunakan berasal dari ikan sungai maupun ikan laut. Semakin kecil persentase ikan yang digunakan, maka semakin rendah kualitas pempek tersebut. Ikan sungai yang sering digunakan sebagai bahan baku antara lain ikan belida (*Notopretus chilata*) dan ikan gabus (*Channa striata*). Jenis ikan laut yang digunakan adalah tengiri (*Cymbium commersoni*), ikan parang-parang

dan ikan kakap. Pada prinsipnya, semua ikan air tawar dan laut bisa dipakai untuk bahan membuat pempek, tetapi ikan laut memiliki aroma lebih amis (Riana, 2006).

Salah satu ikan yang cocok untuk menjadi bahan dasar pempek adalah ikan gabus (*Channa striata*), ikan ini memiliki tekstur daging yang empuk serta kandungan gizi yang cukup tinggi. Menurut Kusminiet *al.*, (2016), ikan gabus memiliki kandungan protein 20 g, lemak 1,5 g, karbohidrat 0,2 g, mineral 1,3 g, dan air 77 g. Agar kandungan gizi didalam pempek lebih banyak dapat juga ditambahkan dengan bahan lain.

Pergeseran pola hidup masyarakat yang cenderung kurang mengkonsumsi sayuran serta generasi muda yang kurang menyukai sayuran (Santoso, 2011). Sayuran merupakan sumber serat pangan yang signifikan, di samping mengandung sumber vitamin, mineral dan antioksidan. Serat pangan memiliki nilai fungsional bagi tubuh kita meskipun tidak memiliki nilai gizi. Konsumsi serat pangan yang cukup dapat memberikan efek baik dalam kesehatan, di antaranya mampu mencegah konstipasi, mencegah terjadinya luka pada usus besar, mencegah kanker, membantu menurunkan kadar gula darah dan kolesterol, juga membantu menurunkan berat badan yang berlebih.

Menurut Pratitasari (2010), ada banyak faktor yang dapat menyebabkan menurunnya tingkat konsumsi sayur dan buah secara langsung terutama pada anak-anak, di antaranya adalah tidak diperkenalkan sejak dini, cita rasa unik, sayuran selalu menjadi menu wajib, suasana dan penyajian yang kurang menarik.

Tanam wortel tergolong tanaman sayuran umbi akar yang sudah lama dikenal masyarakat. Sebagai sayuran umbi, rasa wortel yang manis karena mengandung zat gula banyak digemari masyarakat. Wortel dapat dimanfaatkan sebagai sayuran, acar, dan bahan minuman jus (Pracaya, 2009).

Wortel (*Daucus Corata L*) termasuk 22 jenis sayuran komersil yang dihasilkan Indonesia. Produktifitas wortel di Indonesia masih rendah. Pada tahun

1985 haril rata-rata wortel nasional baru mencapai 9,43 ton/ha, kemudian pada tahun 1986 hanya 8.90 ton/ha dan tahun 1991 sekitar 12,89 ton/ha dan jika dibandingkan dengan produktifitas wortel pada tahun 2009-2010 sudah ada peningkatan yaitu 14,86 pada tahun 2009 dan 14,87 pada tahun 2010 dan meningkat pada tahun 2013 yaitu sebanyak 15,97 ton/ha (Chaerah, 2014).

Wortel (*Daucus carota* L) merupakan sayuran penting dan paling banyak ditanam diberbagai tempat di wilayah Indonesia. Kegunaan awalnya hanyalah sebagai obat, tetapi sekarang wortel telah menjadi sayuran utama dan umumnya dikenal karena kandungan α - dan β -karotennya. Kedua jenis karoten ini penting dalam gizi manusia sebagai provitamin A. Selain kandungan provitamin A yang tinggi, wortel juga mengandung vitamin C dan vitamin B serta mengandung mineral terutama kalsium dan fosfor Selain itu di dalam wortel juga terkandung pektin yang baik untuk menurunkan kolesterol darah. Pada wortel juga terdapat serat yang tinggi bermanfaat untuk mencegah terjadinya konstipasi (Mehrir, 2012).

Konsumsi wortel dapat menurunkan kolesterol dan meningkatkan pencernaan karena mengandung unsur senyawa asam folat, asam pantotenat dan elemen penting lainnya K, Na, Mg. Ca, P, S. Mn Fe, Cu, dan Zn (Bystricka, et al., 2015). Wortel sudah sangat dikenal tetapi banyak yang tidak tahu kandungan didalam wortel selain vitamin A untuk kesehatan mata. Selain itu wortel juga mengandung pigmen beta karoten. Kandungan beta karoten merupakan pigmen pemberi warna orange pada buah dan sayuran (Trianto et al., 2014).

Dismaping kaya akan vitamin A wortel juga kaya akan sumber vitamin C, Vitamin K, Serat dan Potassium, dengan zat-zat yang dikandungnya tersebut. Wortel diyakini para ahli kesehatan dapat melindungi tubuh dari resiko serangan penyakit jantung dan kanker, serta meningkatkan kesehatan mata. Selain dinikmati dalam bentuk sayur / lalap, wortel kerap pula dinikmati dalam bentuk jus atau olahan-olahan lainnya (Mehrir, 2012). Samadi (2014) menambahkan bahwa wortel bermanfaat sebagai bahan makanan, obat-obatan dan kosmetik.

Namun selama ini wortel belum dimanfaatkan secara optimal, karena hanya dimanfaatkan dalam pengolahan sayuran saja dan juga sebagian besar masyarakat tidak menyukai mengkonsumsi wortel. Oleh karena itu dalam upaya peningkatan konsumsi wortel pada masyarakat alternatifnya adalah dengan mengolahnya menjadi bahan tambahan untuk membuat makanan.

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahansayur wortel (*Daucus carota L.*) terhadap mutu terbaik pempek ikan gabus.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Alhanannasir., Dasir., dan Derta B. 2018. Karakteristik Fisik, Aroma dan Protein Pempek Lenjer Dengan Metode Frekuensi Pencucian Air Es. Fakultas Pertanian Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Palembang. Prosiding Urecol. Hal 135-143.
- Alhanannasir, Amin R., Daniel S., dan Gatot P. 2017. Physical Characteristics: Rehydration, Porosity Diameter, and Colors of Instant Pempek Out of Treatment with Freeze Drying Pressure. Food Science and Quality Management. ISSN 2224-6088 (Paper) ISSN 2225-0557 (Online) Vo (Aryani, 2003).
- Almatsier. S. 2008. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT. Gramedia Pustaka Media. Jakarta.
- Ariani, N. 2010. Formulasi Tepung Campuran Siap Pakai Berbahan Dasar Tapioka Mokaf Dengan Tumbuhan Maltodekstrin Serta Aplikasinya Sebagai Tepung Pelapis Keripik Bayam. Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman Poerwokerto.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 2017. Jakarta. http://www.pertanian.go.id/ap_pages/mod/datahorti. Diakses pada tanggal 20 Maret 2018.
- Bystricka, J., Kavalcova, P. Musilova, J. Vollmannova, A., Toth, T., & Lenkova, M. (2015). Carrot (*Daucus carota* L. ssp. sativus (Hoffm.) Arcang.) as source of antioxidants. Acta agriculturae Slovenica, 105 – 2.
- Cahyono. 2006. Wortel. Penerbit Karnius. Yogyakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 2004. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bharata Karya Aksara. Jakarta. Halaman 25.
- Dwipoyono, H.S., Tyasmoro, S.Y., dan Nugroho, A. (2012). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.) yang Ditanam Tumpang Sari Dengan
- Elyas, N. 2009. Menjadi Jutaan Melalui Home Industry Aneka Olahan Ubi Kayu. Penerbit Bintang Cemerlang. Yogyakarta.

- Evianty *et al.*, 2014. Kajian Penerimaan Konsumen Terhadap Pempek Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) dengan Penambahan Wortel (*Daucus Carrota*. L). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Riau
- Fachruddin, L. 2003. Membuat Aneka Sari Buah. Kanisius, Yogyakarta
- Gardjito, M., anton J dan Eni H. 2013. Pangan Nusantara Karakteristik dan Prospek untuk Percepatan Diversifikasi Pangan. Kencana. Jakarta.
- Garwan R. 2009. Perkembangan histamin selama proses fermentasi dan penyimpanan produk bakasang jeroan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*, L) [tesis]. Bogor. Program pascasarjana, Departemen Teknologi Hasil Perairan, Institut Pertanian Bogor.
- Hanafiah, K.A. 2004. Perencanaan Percobaan Teori Dan Aplikasi. PT. Raja Grafindo Perkasa. Jakarta.
- Handajani, S. 2010. *Pangan dan Gizi*. Sebelas Maret University Press. Surakarta.
- Herdiansyah, H. 2007. The Miracle Mengungkap Rahasia Makanan dan Minuman berkhasiat dalam AlQur'an. Jakarta.
- Karneta, R. 2001. Kajian Tekno Ekonomi Pempek Lenjer. Thesis Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya. Palembang
- Karneta, R. 2010. Analisis kelayakan ekonomi dan optimasi formulasi pempek lenjer skala industri. *Jurnal Pembangunan Manusia*
- Karneta, R., Rejo A., Priyanto G dan Pambayun R. 2013. Analisis Kelayakan Ekonomi dan Optimasi Formulasi Pempek Lenjer Skala Industry. *Jurnal Pembangunan Manusia*. 4(3): 264-274.
- Kusmini, I.I., R. Gustiano, V.A. Prakoso dan M.H.F. Ath-thar. 2016. *Budidaya Ikan Gabus*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lenah. 1993. Pembuatan bakso dan sosis dari bahan dasar daging ikan cucut hasil pemasakan ekstrusi serta evaluasi mutunya [skripsi]. Bogor: Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Lopetcharat K, Choi YJ, Park JW. 2001. Fish sauce product and manufacturing. A review. *Journal Food Review*: 17:65-88.
- Malasari. 2005. . Sifat Fisik dan Organoleptik nugget Ayam dengan Penambahan Wortel (*Daucus carota* L.). Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor
- Makmun C. 2007. Wortel Komoditas Ekspor yang Gampang Dibudidayakan Hortikultura.

- Mehrir. 2012. Sejarah Wortel. http://www.kawungaten.com/20012/11/Sejarah_wortel.html. jurnal sejarah Wortel.
- Muchtadi, D. 2001. Sayuran sebagai sumber serat pangan untuk mencegah timbulnya penyakit degeneratif. Teknologi dan Industri Pangan. Bogor
- Muchtadi, D. 2000. Sayur-Sayuran Sumber Serat dan Antioksidan: Mencegah Penyakit Degeneratif. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Muchtadi. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Alfabeta CV. Bogor
- Mustafa, A., H. Sujuti, N. Permatasari, M. A. Widodo. 2013. Determination Of Nutrient and Amino Acid Composition Of Pasuruan *Channa striata* Extract.
- Murtado, A.D., Dasir and Ade Verayani. 2014. Hedonik Quality of Empek-empek with The Addition of Kappa Carrageenan and Flour Forridge. Food Science and Quality Management. Vol. 34, 2014. P. 1-6.
- Nuansa. 2006. Wortel dan Tepung Wortel. Skripsi. Universitas Airlangga.
- Pracaya. 2009. Bertanam Sayur Organik di Kebun, Pot, dan Polibag. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pratama, F. 2013. Evaluasi Sensoris. Penerbit Unsri Press. Palembang.
- Pratitasari, D. 2010. Makan Sayur Seasyik Bermain. PT. Bentang Pustaka, Yogyakarta
- Prawira, A. 2008. Pengaruh Penambahan Tepung Alginat (Na-Alginat) terhadap Mutu Kamaboko Berbahan Dasar Surimi Ikan Gabus (*Channa striata*) Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahayu WP, Ma'oen S, Suliantri, Fardiaz S. 1992. Teknologi Fermentasi Produk Perikanan. Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- Riana, 2006. Pengembangan Teknologi Pengolahan Bahan Dasar Pempek Cepat Saji dan Analisis Finansial Usahanya. Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya. Palembang. (tesis tidak dipublikasikan).
- Santoso, A. 2011. Serat Pangan (Dietary Fiber) Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Unwidha Klaten.
- Soekarto. 1990. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Jakarta: Bhatara Aksara.

- Soekarto, S.T.1985. Penilaian Organoleptik (untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian). Penerbit Bharata Karya Aksara, Jakarta
- Sudarmadji, S., Haryono, B dan Suhardi. 2005. Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Lyberti Yogyakarta.
- Sugito dan Ari hayati. 2006. Penambahan Daging Ikan Gabus dan Aplikasi Pembekuan pada Pembuatan Pempek Gluten. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia Vol.8 No.2 : 147-151.
- Sundari, D., Alamsyhuri., A. Lamid. 2015. Pengaruh Proses Pemasakan terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein Media Litbangkes.
- Sugiarto W, Priska, Chilwan P. 2012. Aplikasi Minyak Nabati Sebagai *Coating* pada Irisan Wortel (*Daucus carota*) Beku dan Perubahan Mutu Selama Penyimpanan. *Jurnal Agroindustri Indonesia* 1 (1) : 25-30.
- Samadi, Budi. 2014. Rahasia Budidaya Wortel Sistem Organik. Pustaka Mina. Depok.
- Suprapti, Lies. 2005. Tepung Tapioka Pembuatan dan Pemanfaatannya. Penerbit Karnius. Yogyakarta.
- Sutardi, A dkk., 2009. Kajian Sifat Tepung dan Pengembangan Produk Umbi-Umbian dan Sumber Karbohidrat Alternative di DIY. Disampaikan pada Workshop Pengembangan Pangan Lokal dan Pusat Kajian Makanan Tradisional 22-24 Juli 2009 di Bukittinggi.
- Trianto, S., Lestyorini, S.Y., & Margono. (2014). Ekstraksi Zat Warna Alami Wortel (*Daucus Carota*) Menggunakan Pelarut Air. *Ekuilibrium*, Vol. 13. No. 2. ISSN : 1412-9124. Hlm. 51 - 54.
- Ulandari, A., D. Kurniawan dan A.S. Putri. 2011. Potensi protein ikan gabus dalam mencegah kwashiorkor pada balita di Provinsi Jambi. Universitas Jambi.
- Winarno, 1997. 1997. Kimia pangan dan Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Winarno, F.G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Cetakan Keenam. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta