

**POTENSI PENAMBAHAN WORTEL (*Daucus carota L*) TERHADAP
KANDUNGAN ANTIOKSIDAN DAN BETAKAROTEN
GEPLAK FUNGSIONAL**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenui Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Derajat Sarjana
(S- 1) Pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Widya Dharma Klaten



Oleh :

**RENITA ARUM SARI
NIM : 1631100006**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIA
UNIVERSITAS WIDYA DHARMA
KLATEN
2020**

POTENSI PENAMBAHAN WORTEL (*Daucus carota L*) TERHADAP
KANDUNGAN ANTIOKSIDAN DAN BETAKAROTEN
GEPLAK FUNGSIONAL

Disiapkan dan Disusun

Oleh :

RENITA ARUM SARY
NIM : 1631100006

Telah Dipertahankan didepan Dewan Pengaji
Pada tanggal : 27 juni 2020
Dinyatakan telah lulus dan memenuhi syarat



Ir.Aagus Santoso,MP.
NIP.19650408 199010 1001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : RENITA ARUM SARY
NIM : 1631100006
Jurusan / Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas : Teknologi Pertanian

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi:

Judul : **“Potensi Penambahan Wortel (*Daucus carota L*) Terhadap Kandungan Antioksidan dan Betakaroten Geplak Fungsional”**

Adalah benar-benar karya saya sendiri dan bebas dari plagiat. Hal-hal yang bukan merupakan karya saya dalam skripsi ini telah diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan ijazah dan pencabutan gelar yang saya peroleh dari skripsi ini.

Klaten, 27 Juni 2020

Yang Membuat Pernyataan,



(RENITA ARUM SARY)

MOTTO

Motto :

- ❖ Barang siapa yang bersungguh-sungguh, Sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri (Qs. Al- Ankabut : 6)
- ❖ Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (Qs. Al- Insyirah :5-6)
- ❖ Berdasarkan kalian, Sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar (Qs. Al Anfal : 46)
- ❖ Boleh jadi kamu membenci sesuatu namun ia amat baik bagimu, dan boleh jadi engkau mencintai sesuatu namun ia amat buruk bagimu, Allah Maha Mengetahui sedangkan kamu tidak mengetahui (Al Baqarah 216)

PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT, Sembah sujud syukur kepada Allah SWT. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi ini terselesaikan.
2. Sebuah persembahan terindah untuk orangtua tercinta Ibu Warjiyem dan Bapak Parjono, karena selalu memberikan kasih sayang yang tak kurang-kurang, perhatian, Doa dukungan baik moril maupun materi dan fasilitas yang dibutuhkan selama penyusunan skripsi ini.
3. Kakak tercinta Sri Sumiyati dan Roni Supriyanto yang telah memberikan semangat.
4. Puguh Yuwono yang telah membantu dan memberikan semangat.
5. Semua temen dan sahabat seperjuangan Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2016 dan 2017 yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini terutama kepada Astarina Styati, Fitria Handayani, Alifah Rizky Rahmayani dan Desi Rahmawati Purwadani.
6. Seluruh Dosen Fakultas Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Almamater Universitas Widya Dharma Klaten.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang atas limpahan berkat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "**POTENSI PENAMBAHAN WORTEL TERHADAP KANDUNGAN ANTIOKSIDAN DAN BETAKAROTEN GEPLAK FUNGSIONAL**" Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai kendala namun berkat dorongan, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. H. Triyono, M. Pd., selaku Rektorat Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Bapak Ir. Agus Santoso, MP., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Widya Dharma Klaten dan selaku Pembimbing pertama yang telah memberikan petunjuk dan bimbingan dalam menyusun skripsi ini.
3. Ibu Aniek Wulandari, SP. MP., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Widya Dharma Klaten.
4. Bapak Drs. Cucut Prakosa, MP., selaku selaku Pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.
5. Ketua dan Sekretaris Dewan Pengaji.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan hingga tersusunnya skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan segala saran dan kritik yang membangun demi perbaikan skripsi ini dari para pembaca. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya bagi para pembaca. Dan semoga karya ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat.

Klaten, 27 Juni 2020

Penulis,

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN..... ii

SURAT PERNYATAAN..... iii

MOTTO..... iv

PERSEMBAHAN..... v

KATA PENGANTAR

vi

DAFTAR ISI..... vii

DAFTAR TABEL..... ix

DAFTAR GAMBAR

x

DAFTAR LAMPIRAN..... xi

INTISARI..... xii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

 A. Latar Belakang..... 1

 B. Tujuan Penelitian..... 3

 C. Manfaat Penelitian..... 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4

 A. Kelapa

4

 B. Wortel

6

 C. Antioksidan.....

7

 D. Gula

9

 E. Geplak

10

 F. Hipotesa

13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 14

 A. Tempat dan Waktu Penelitian

14

 B. Bahan dan Alat.....

14

 C. Metode Penelitian.....

15

 1. Rancangan Percobaan

15

 2. Prosedur Penelitian.....

16

D. Metode Analisis	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
A. Analisa Kimia	
1. Kadar Antioksidan	21
2. Kadar <i>B</i> -karoten	23
B. Uji Organoleptik	
1. Uji Organoleptik Rasa.....	25
2. Uji Organoleptik Aroma.....	27
3. Uji Organoleptik Warna	29
4. Uji Organoleptik Tekstur	31
5. Uji Organoleptik Kesukaan.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kandungan Gizi Buah Kelapa Setiap 100 gr	5
2. Komposisi Kandungan Gizi Wortel Per 100 gr	6
3. Komposisi Kandungan Kimia Gula	10
4. Komposisi Kandungan Gizi Geplak per 100 gr	11
5. Bentuk Rancangan Percobaan.....	15
6. Komposisi Bahan Pembuatan Geplak Wortel.....	18
7. Analisis Sidik Ragam Kadar Antioksidan.....	21
8. Rerata Kadar Antioksidan Geplak Wortel (%)	22
9. Analisis Sidik Ragam Kadar B-karoten	23
10. Rerata Kadar B-karoten Geplak Wortel (%).....	24
11. Analisis Sidik Ragam Rasa Geplak Wortel	25
12. Rerata Nilai Rasa Geplak Wortel.....	26
13. Analisis Sidik Ragam Aroma Geplak Wortel	27
14. Rerata Nilai Aroma Geplak wortel	28
15. Analisis Sidik Ragam Warna Geplak wortel	29
16. Rerata Nilai Warna Geplak Wortel	30
17. Analisis Sidik Ragam Tekstur Geplak wortel	31
18. Rerata Nilai Tekstur Geplak wortel	32
19. Analisis Sidik Ragam Kesukaan Geplak Wortel	33
20. Rerata Nilai Kesukaan Geplak Wortel	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
21. Diagram Alir Pengolahan Geplak Wortel	19
22. Grafik Aktivitas Antioksidan	23
23. Grafik Kadar <i>B</i> -karoten (Vitamin A)	25
24. Grafik Nilai Rasa Geplak Wortel	27
25. Grafik Nilai Aroma Geplak Wortel.....	29
26. Grafik Nilai Warna Geplak Wortel	31
27. Grafik Nilai Tekstur Geplak Wortel	33
28. Grafik Nilai Kesukaan Geplak Wortel	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Prosedur Analisis Kimiawi	40
A. Analisis Kadar Aktivitas Antioksidan.....	40
B. Analisis Kadar B-karoten (Vitamin A)	41
2. Kuessioner Uji Organoleptik.....	42
A. Kuessioner Uji Rasa Geplak	42
B. Kuessioner Uji Aroma Geplak	43
C. Kuessioner Uji Warna Geplak	44
D. Kuessioner Uji Tekstur Geplak.....	45
E. Kuessioner Uji Kesukaan Geplak	46
3. Perhitungan Statistik	47
4. Dokumentasi Penelitian	66

INTISARI

Geplak adalah sejenis makanan yang terbuat dari kelapa dan gula. Rasanya manis karena komposisinya terdiri dari 50% kelapa dan 50% gula. Kebanyakan geplak diproduksi di Bantul Jogjakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kandungan antioksidan dan β -karoten pada geplak dengan penambahan wortel untuk mendapatkan geplak fungsional dan dapat diterima secara organoleptik.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu penambahan wortel yang terdiri dari 5 level yaitu 0gr, 50gr, 100gr, 150gr dan 200gr. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 15 satuan percobaan. Parameter yang diukur meliputi aktivitas antioksidan dan kadar β -karoten serta tingkat penerimaan umum dengan uji organoleptik yang meliputi rasa, aroma, warna, tekstur dan kesukaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), dan apabila terjadi perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf signifikan 5% dan 1%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan wortel pada pembuatan geplak wortel berpengaruh sangat nyata terhadap kadar β -karoten geplak wortel yang dihasilkan, tetapi tidak berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan. Semakin besar penambahan wortel akan semakin meningkat kadar β -karoten dan aktivitas antioksidan. Dari hasil uji organoleptik terhadap geplak wortel yang paling disukai panelis adalah geplak wortel yang dibuat dengan penambahan wortel 150gram. Pada perlakuan ini geplak wortel mempunyai aktivitas antioksidan 23,67%, kadar β -karoten 2559,03 ($\mu\text{g}/100\text{g}$). rasa gurih terasa wortel (skor 2,65), aroma agak berbau wortel (skor 2,40), warna antara kuning-kuning sekali (skor 4,75), dan tekstur sedikit lembek agak keras (skor 2,65) dengan tingkat kesukaan yaitu sangat suka (skor 6,10).

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Geplak adalah sejenis makanan yang terbuat dari kelapa dan gula. Rasanya manis karena komposisinya terdiri dari 50% kelapa dan 50% gula. Geplak merupakan makanan khas Kabupaten Bantul. Pembuatan geplak adalah dengan mencampurkan kelapa, bahan lain, dan gula kemudian dipanaskan (Susanto, 1994).

Buah kelapa dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan yang mempunyai rasa khas serta bernilai ekonomi cukup tinggi. Bagian yang paling penting dari buah kelapa adalah daging buah. Buah kelapa mengandung gizi yang cukup tinggi dengan komposisi yang lengkap, sehingga dengan dilakukan penganekaragaman olahan produk kelapa dapat menambah jenis aneka makanan dan sumber gizi bagi masyarakat (Rukmana, 2003).

Wortel (*Daucus carota L.*) adalah produk hortikultura yang dapat dikonsumsi dalam bentuk segar maupun olahan. Selain memiliki cita rasa yang khas, wortel juga memiliki sumber vitamin dan mineral yang berguna dalam menjaga kelangsungan kesehatan tubuh serta meningkatkan kesehatan mata (Makmun, 2007).

Wortel mempunyai kandungan gizi yang banyak diperlukan oleh tubuh manusia terutama sebagai sumber vitamin dalam bentuk provitamin A (β -karoten). Vitamin A berperan penting dalam kesehatan masyarakat yang

dialami oleh negara miskin dan berkembang terkait kondisi kekurangan vitamin A resiko kematian ibu dan anak di negara-negara Afrika, Asia Tengara dan Indonesia (Karnadi, 2014). Selain itu wortel juga kaya akan senyawa polifenol yang berperan sebagai antioksidan yaitu polifenol golongan Flavonoid terutama pada katekin dan epikatekin (Hurrel, 1999). Dalam wortel terkandung kurang lebih 200-300 mg polifenol. Antioksidan adalah senyawa yang dapat melindungi suatu produk, khususnya produk pangan berlemak dari reaksi oksidasi seperti ketengikan, perubahan nilai gizi, perubahan warna dan aroma, serta kerusakan fisik oksidatif.

Penambahan wortel pada pengolahan geplak diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan daya jual bagi masyarakat terhadap produk geplak, karena warnanya yang menarik. Warna orange tua pada wortel menandakan kandungan β -karoten yang tinggi. Pada saat ini masih banyak produsen terutama skala rumah tangga yang menggunakan bahan perwarna sintesis yang dilarang atau melebihi ambang batas yang diperbolehkan, sehingga penggunaan wortel sebagai pewarna alami pada pengolahan geplak diharapkan dapat mengurangi penggunaan perwarna non pangan sekaligus menambah nilai gizi yaitu pro vitamin-A (β - karoten).

Dalam penyimpanan geplak sangat mudah tengik karena bahan dasar geplak adalah kelapa, dengan penambahan wortel yang mengandung antioksidan diharapkan memperpanjang masa simpan geplak dapat lebih lama. untuk itu dalam penelitian ini akan diuji penambahan wortel terhadap kandungan antioksidan dan β -karoten, serta penerimaan konsumen.

B. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui karakteristik kandungan antioksidan dan β -karoten pada geplak dengan penambahan wortel untuk mendapatkan geplak fungsional
2. Menetukan besarnya penambahan wortel pada pengolahan geplak yang masih dapat diterima secara organoleptik.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif pemanfaatan wortel sebagai salah satu penganekaragaman pangan dan dapat meningkatkan daya guna wortel dalam pengolahan geplak fungsional.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Penambahan wortel semakin meningkat akan meningkatkan kandungan antioksidan dan kadar β -karoten geplak wortel, penambahan wortel pada pengolahan geplak berpotensi untuk menghasilkan produk geplak fungsional.
2. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa geplak wortel yang paling disukai, yaitu geplak wortel yang diolah dengan penambahan wortel 150 gram, geplak wortel yang dihasilkan mempunyai karakteristik aktivitas antioksidan 23,67%, kadar β karoten 2559,03 ($\mu\text{g}/100\text{g}$), nilai rasa 2,65 (manis gurih terasa wortel), nilai aroma 2,40 (agak berbau wortel), nilai warna 4,75 (antara kuning – kuning sekali) dan nilai teksturnya 2,65 (sedikit lembek – agak keras).

B. Saran

Agar dilakukan penelitian pada umur simpan terhadap kandungan antioksidan dan β -karoten geplak dan analisis komponen gizi yang lain seperti kandungan serat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, Fatimah, 2006. Penambahan Tepung Wortel dan Karagenan Untuk Meningkatkan Kadar Serat Pangan pada Nugget Ikan Nila (*Oreochromis sp.*). Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Ali, Nur Berlian Venus dan Rahayu, Estu 1995. Wortel dan Lobak. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Anonim, 1981. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Anonim, 2007. Mengenal Berbagai Jenis Gula dan Pemanis Lainnya. <http://kamusdapurku.blogspot.com/2007/04/mengenal-berbagai-jenis-gula-pemanis.html> Tgl 13 Februari 2020.
- Anonim, 1996, Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- AOAC,1992. Association Of Official Analytical Chemist. Washington DC, USA : Benyamin Franklin.
- AOAC,1995. Official Methods of Analysis Vol. II, 16th ed., Virginia:AOAC Internasional. P45.4-5.
- Ayu, T., 2013. Pengaruh Penggunaan Bahan Pembentuk Gel Terhadap Kualitas Permen Jeli Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). Skripsi. Padang, Universitas Negeri Padang.
- Ali, N. B. V., Rahayu, E., & Sunarjono, H. (2003). Wortel & lobak. Penerbit Swadaya. Bogor.
- Adiningsih, N.R. 2012. Evaluasi kualitas nugget tempe dari berbagai varietas kedelai. Skripsi.Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian. Bogor.
- Anonim, 2004. Surat Keputusan Kepala BPOM No. 1996. HK.00.05.23.3644. Tentang Ketentuan Pokok Pengawasan. BPOM, Jakarta.
- Bambang Kartika, Puji Hastuti dan Wahyu, S. ,1988. Pedoman Inderawi Bahan Pangan. PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Budiyanto dan Nugraheni, M., 2010. Bahan Ajar Pengetahuan Bahan Pangan. Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.

- Cahyadi, W., 2009. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Bumi Aksara, Bandung.
- Cayono, B. 2002. Wortel “Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani“. Kanisius Yogyakarta.
- Chin K.B, Lee H.L, dan Chun S.S., 2004. Product Characteristics of Commminuted Sausages as Affected by Various Fat and Moisture Combinations. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 17, 538-542. Dalam : Das AK, Anjaneyulu ASR, Gadekar YP, Singh RP, dan Pragati H. 2008. Effect of Full-Fat Soy Paste and Textured Soy Granules on Quality and Shelf-Life of Goat Meat Nuggets in Frozen Storage. Meat Science 80 (2008) 607-61.
- Christiana, Y. S., Nurali, E.J.N., Koapaha, T., Djarkasi, G.S.S., 2013. Pengaruh penambahan tepung wortel (*Daucus carota L*) pada pembuatan sosis ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*). Jurnal Ilmiah Cocos, 3(6), 1-8.
- Djumarti Windarti. 2012. Pengaruh penggunaan Mocaf dan Tepung Tepung Terigu pada Pembuatan Kue Pukis terhadap Sifat Fisiko Kimia dan Sensoris. Jember: Lemlit UNEJ.
- Datt, K. S. Swati K, Narayan S. T. 2021. *Chemical composition functional properties and processing of carrot- a review*. Association of Food Scientits & Technologists India. Vol 49(1): 22-32.
- Darwin, P. 2013. *Menikmati Gula Tanpa Rasa Takut. Sinar Ilmu*, Yogyakarta
- El Samh, M. Mehriz Abou., (2013). Properties and antioxidant activity of probiotic yoghurt flavoured with black carrot, pumpkin and strawberry. International Journal of Dairy Science: 8(2): 48-57.
- Faridah, A, Kasmita, A, Yulastri, L, Yusuf, 2008. Patseri, Jilid 1. Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Haryoto, 1998. Sirup Jahe. Teknologi Tepat Guna, Kanisius, Yogyakarta.
- Hastuti, P., Kartika, B. dan Supartono, W., 1987. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hutabarat, F. K., N. M. Yusa dan A. A. 1. Sri Wiadnyani. 2017. Pengaruh Penambahan Wortel (*Daucus carota L*). Terhadap Karakteristik Ledok. Scientific Journal of Food Technology. 4(2): 113-119.

- Hurrell, RF. 1999. Iron. In: Hurrell RF, ed. The Mineral Fortification of Food. Leatherhead, Surrey, Leatherhead Publishing. 54-93
- Isabelle,M., B.L.Lee., M.T.Lim, W.P.Koh, D.Huang, dan C.N.Ong. 2010. Antioxidant Activity and Profiles of Common Fruits in Singapore. *Food Chemistry* 123: 77-84.
- Jin, L., Zhang, Y., Yan, L., Guo, Y., & Niu, L., (2012). Phenolic compounds & antioxidant activity of bulb extracts of six lily species native to China. *Molecules*, 17(8), 9361-9378.
- Ketaren, S, 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Universitas Indonesia Pers, Jakarta.
- Kandlakunta B, Rajendran A, & Thingngan L. 2008. Carotene Content Of Some Common (Cereal, Pulses, Vegetables, Spices And Condiments) And Unconventional Sources of Plant Origin. *Food Chemistry*, 106.85-89.
- Kirdpon.S., Nakorn .S.N., Kirdpon. W. 1994. *Changes in Urinary Chemical Composition in Healthy Volunteers after Consuming Rosella* (*Hibiscus sabdariffa* Linn.). *J.Med Assoc Thai*, 77(6): 314 – 21.
- Kleemann, M. dan Florkowski, W.J. 2003. Bitterness in Carrots As Quality Indicator. *Acta Horticulturae* (Internasional Society of Horticultural Science). 604: 525-530.
- Kumalaningsih, S. 2006. Antioksidan Alami-Penangkal Radikal Bebas, Sumber, Manfaat, Cara Penyediaan dan Pengolahan. Tribus Agrisarana, Surabaya.
- Lubis, Nur Latifa. 2010. Pembuatan Ikan Gulamah (*Johnius spp*) dan Daya Terimanya. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Lim, Y. and Tee, J. J., 2007. Antioksidant Properties of Several Tropical Fruits. A Comparative Study, *Food Chemistry*. 130, 1003-1008.
- Makmun, L., 2007. Bercocok Tanam Woertel Organik. Erlangga : Bandung.
- Matz, S. A., 1968. Food Texture. The Avi Publishing Company. Inc. West Post Connecticut.
- Prakash, A., 2001, Antioxidant Activity, Medallion Laboratories Analytical Progress, vol. 19, No.2.
- Pertiwi, I Gusti Ayu Nyoman, 2013. Sehat Lezat: Olah Saji dr. Tiwi. Penerbit Buku Kompas. Jakarta

- Palupi, N.S. F.R. Zakaria dan E. Prangdimurti., 2007. Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fateta IPB, Bogor.
- Priyanto Triwitono., 1991, Perkembangan Geplak dan Penelitian Perbaikan Daya Simpan Geplak, Bag.PHP, FTP UGM, Yogyakarta.
- Rukmana, Rahmat. 2003. Aneka Olahan Kelapa. Teknologi Tepat Guna, Kanisius, Yogyakarta.
- Rodriguez, D. B. and Mieko, K. 2004. Harvest Plus Handbook for Carotenoid Analysis, Hand Book Technical Monograph Series 2. Washington.
- Sudarmaji, Slamet, 1976. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Jogjakarta.
- Shalini, S., Dorstyn, L., Wilson, C., Puccini, J., Ho, L., & Kumar, S. (2012). Impaired antioxidant defence & accumulation of oxidative stress in caspase-2-deficient mice. *Cell Death & Differentiation*, 19(8), 1370-80. <https://doi.org/10.1038/cdd.2012.13>.
- Soekarto ST. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Jakarta : Bhratara Karya Aksara.
- Suter, I K., M. A S Wijaya, I G. N Agung, N M Yusa dan I B. K. Suryawantha. 2007. Studi Pengembangan Produk Olahan Dari Umbi-Umbian dan Jagung dalam Rangka Diversifikasi Pangan Kerjasama Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali Dengan Pusat Kajian Makanan Nusantara Lembaga Penelitian Universitas Udayana. Denpasar.
- Setiawan, S. 2010. Makanan Fungsional. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Subagio, A., Susijahadi, Witono, Y., Giyanto, Fitriati, I. dan Utami, W. A. H., 2001a. Sifat Fisiko-kimia, Fungsional dan Organoleptik Tepung Tempe. Proseding Seminar PATPI 2001, Semarang.
- Setyawan, Ari. 2007. Wortel (*Daucus Carota* L). Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. dalam Skripsi Fitrah Iqlimia Fahmi. 2015. Analisis Kualitas Puding dengan Penggunaan Ekstrak Wortel Sebagai Pewarna Alami. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Padang.
- Sianturi, P. R., S.N. Aritonang, dan I. Juliyarsi 2018. Potensi Tepung Wortel (*Daucus carota* L) dalam Meningkatkan Sifat Antioksidan dan Fisikokimia Sweet Cream Butter. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. Vol 13 (1):63-71.

Thorpe, S., 2004. *Thorpe's Dictionary of Applied Chemistry. Fourth Edition.* Vol II. New Delhi : Longmas.

Tamat S. R., T. Wikanta dan L. S. Maulina. 2007. Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas senyawa Bioaktif dari Ekstrak Rumput Laut Hijau *Ulva retiulla* Forsskal. Jurnal Ilmiah Kefarmasian Indonesia, 5(1) : 31-36.

Winarti, Sri. 2010. Makanan Fungsional. Yogyakarta.

Winarno, 1991, Kimia Pangan dan Gizi, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi, Bogor.

Zührina. 2011. Pengaruh Penambahan Tepung Kulit Pisang (*Musa Paradisiaca*) Terhadap Daya Terima Kue Donat. Skripsi Program Sarjana. Universitas Sumatera Utara , Medan (Tidak Diterbitkan).