

**PENGARUH PROSES PEMASAKAN PADA CABAI BESAR (*CAPSICUM ANUNUM L*)
TERHADAP KADAR VITAMIN C DAN PROVITAMIN A (β -KAROTEN)**

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Perogram Studi
Diploma III Gizi**



Disusun Oleh

HUDZAIFAH
J 300 101 016

PROGRAM STUDI DIPLOMA III GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2014

**PROGRAM STUDI GIZI DIII
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
KARYA TULIS ILMIAH**

ABSTRAK

HUDZAIFAH J300101016

PENGARUH PROSES PEMASAKAN PADA CABAI BESAR (*Capsicum Anunum L*) TERHADAP KADAR VITAMIN C DAN PROVITAMIN A (β -karoten)

Pendahuluan: Cabai adalah sayuran sekaligus rempah dapur yang hampir selalu hadir pada setiap hidangan. Sayur dari keluarga terong-terongan ini sangat populer di berbagai belahan bumi, termasuk Indonesia. Vitamin yang terkandung dalam cabai dan berguna bagi tubuh, salah satunya adalah vitamin C dan provitamin A (β -karoten). Provitamin A dan vitamin C memiliki sifat yang mudah rusak terhadap panas, namun sifat larut yang berbeda yaitu vitamin C larut pada air sedangkan provitamin A larut pada minyak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proses pemasakan pada cabai besar hijau dan merah terhadap kadar vitamin C dan Provitamin A.

Tujuan : untuk mengetahui pengaruh proses pemasakan pada cabai besar hijau dan merah terhadap kadar vitamin C dan Provitamin A.

Metode penelitian: penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 2 perlakuan, dengan 2 sampel beda, 2 ulangan kadar vitamin C dan 3 ulangan Provitamin A. Jenis sampel yang di gunakan cabai merah besar merah dan hijau. Kadar Vitamin C di tentukan dengan metode iodimetri dan Provitamin A ditentukan dengan metode spektrofotometri. Hasilnya di analisis dengan metode Anova satu arah.

Hasil : rata-rata hasil Kadar Vitamin C yaitu cabai merah goreng 1,23%, cabai hijau goreng 1,42%, cabai merah rebus 1,49% dan cabai hijau rebus 1,52%. Rata-rata hasil kadar provitamin A yaitu cabai merah goreng 0,25 $\mu\text{g/g}$ dan cabai hijau goreng 0,23 $\mu\text{g/g}$ dan cabai merah rebus 0,39 $\mu\text{g/g}$ dan cabai hijau rebus 0,55 $\mu\text{g/g}$

Kesimpulan : Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh proses pemasakan (digoreng dan direbus) pada cabai besar terhadap vitamin C sedangkan pada uji hubungan proses pemasakan (digoreng dan direbus) pada cabai besar terhadap provitamin A.

Kata kunci : Proses pemasakan (digoreng dan direbus), cabai besar provitamin A dan Vitamin C

Kepustakaan: 16 : 1995-2012

ABSTRACT

HUDZAIFAH J300101016

EFFECT OF COOKING PROCESS IN CHILI (*CAPSICUM ANUNUM L*) LEVELS OF VITAMIN C AND PROVITAMIN A (β - CAROTENE)

Introduction : The chili was once spice kitchen vegetables are almost always present in every dish . Vegetables from the family - terongan eggplant is very popular in many parts of the world , including Indonesia . Vitamins contained in chili and useful to the body , one of which is vitamin C and provitamin A (β - carotene) . Provitamin A and vitamin C has the perishable nature of the heat , but the nature of different soluble vitamin C is soluble in water while provitamin A soluble in oil . This study aims to determine the effect of the ripening process on the large green and red chili terhadap levels of vitamin C and provitamin A.

Objective : To determine the effect of the ripening process on the large green and red peppers on levels of vitamin C and provitamin A.

Methods: This study used a completely randomized design with two treatments , with two different samples , two replicates levels of vitamin C and provitamin A. Type 3 replicates of samples used large red chilli red and green . Vitamin C levels determined by the method iodimetri and provitamin A is determined by spectrophotometric method, The results were analyzed by one -way ANOVA method .

Results: The average yield levels of Vitamin C are red chili fries 1.23 % , 1.42 % fried green chili , red chili boiled 1.49 % and 1.52 % boiled green chili . Average yield levels of provitamin A is red chili fries 0.25 ug / g and green chili fries 0:23 ug / g and red pepper boiled 0.39 ug / g and boiled green chillies 0.55 ug / g

Conclusion : The results showed that there was no effect of the ripening process (fried and boiled) in a large chili on vitamin C whereas the relationship test the cooking process (fried and boiled) in a large chili on the provitamin A.

Keywords : The process of cooking (fried and boiled) , great chili provitamin A and Vitamin C

Kepustakaan: 16 : 1995-2012

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Pengaruh Proses Pemasakan pada Cabai besar
(Capsicum Anunum L) terhadap Kadar Vitamin C
dan Provitamin A (β -karoten)

Nama Mahasiswa : Hudzaifah

Nomor Induk Mahasiswa : J300101016

Telah disetujui dan dinilai oleh tim penguji Karya Tulis Ilmiah
Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah
Surakarta pada tanggal 23 Juli 2014

Surakarta, 23 Juli 2014

Menyetujui

Pembimbing I

pembimbing II


Pramudya Kurnia, S.T.P, M.Agr


Agung Setya Wardana, S.T.P

NIK.959

NIDN. 0606127701

Mengetahui,

Ilmu
Ketua Program Studi Gizi

Falkutas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta


Setyaningrum Rahmawaty, A., M.Kes, Ph.D

NIK. 744

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Proses Pemasakan pada Cabai besar
(Capsicum Anunum L) terhadap Kadar Vitamin C
dan Provitamin A (β -karoten)

Nama Mahasiswa : Hudzaifah

Nomor Indik Mahasiswa : J 300 101 016

Telah diuji didepan tim penguji KTI

Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta Pada tanggal Juli 2014

Surakarta, Juli 2014

Penguji I	Pramudya Kurnia, STP., M.Agr	()
Penguji II	Dr. Mutalazimah, SKM., M.Kes	()
Penguji III	Dyah Widowati, SKM	()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta


Dr. Suwadi Suryananta, M.Kes

NIP 195311231983031002

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Cabai adalah sayuran sekaligus rempah dapur yang hampir selalu hadir pada hidangan yang kita santap sehari-hari. Sayur dari keluarga terong-terongan ini sangat populer di berbagai belahan bumi, termasuk Indonesia (Lanny, 2012).

Cabai dalam masyarakat biasanya digunakan sebagai bumbu, sambal dan dimakan bersama gorengan. Proses pemasakan pada cabai juga berbeda-beda seperti dengan cara digoreng, direbus dan dikukus. Proses pemasakan tersebut akan berdampak pada kandungan zat gizi pada cabai khususnya vitamin.

Cabai memiliki jenis yang beraneka ragam yaitu cabai rawit, cabai keriting dan cabai besar. Ciri-ciri cabai besar bentuk buah yang besar dan lancip di bagian ujungnya permukaan kulit buahnya rata. Buah

mudanya berwarna hijau dan ketika matang berwarna merah. Bagian buahnya tipis dengan rasa sangat pedas dan aroma menyengat khas cabai. Dan gambaran pohon nya yaitu daunnya berukuran paling kecil diantara semua varietas cabai, dengan warna hijau muda hingga hijau tua. Tinggi tanaman dari permukaan tanah bisa 1.5 meter (Wahyudi, 2011).

Vitamin yang terkandung dalam cabai dan berguna bagi tubuh salah satunya adalah vitamin C dan provitamin A (β -karoten). Menurut Cahyono (2003), kandungan vitamin C dalam 100 gram cabai adalah 70 mg. Sedangkan menurut Tjahjadi (2005), kandungan Vitamin C pada cabai segar dalam 100 gram adalah 125 mg.

Suhu dapat mempengaruhi kadar vitamin C pada cabai. Semakin tinggi suhu maka kadar vitamin C pada cabai juga semakin menurun (Rani dkk, 2009). Selain suhu yang tinggi vitamin C dapat larut dalam air

dan mudah teroksidasi oleh Oksigen atmosfer atau enzim askorbat oksidase. Walaupun mudah teroksidasi, vitamin C ternyata dapat sebagai antioksidan dalam tubuh manusia (Tjasari, 2005).

Vitamin C atau asam askorbat berfungsi sebagai pembentuk jaringan ikat. Vitamin ini juga dibutuhkan untuk pembentukan sel-sel darah merah (Mery,2011). Hipovitaminosis C atau kekurangan vitamin C dapat menyebabkan penyakit sariawan atau stomatitis. Tanda-tanda sariawan atau stomatitis antara lain gusi bengkak dan berdarah. Pada anak-anak Sariawan atau Stomatitis yang akut dapat menghambat pertumbuhan yang seharusnya (Suharjo,1999).

Vitamin A termasuk golongan vitamin yang larut lemak, mudah rusak oleh proses oksidasi pada suhu tinggi, sinar UV dan O₂. Reaksi oksidasi dapat dipercepat oleh beberapa ion logam seperti tembaga (Cu) dan Besi (Fe)

(Tjasari, 2005). Menurut Mery (2011) Vitamin A dan Karoten tidak akan rusak oleh sebagian besar cara memasak, sebagian diantaranya hilang kalau dimasak dengan suhu yang tinggi, seperti dengan cara digoreng.

Provitamin A merupakan bahan dasar dari pembuatan vitamin A pada tubuh manusia, β-karoten atau provitamin A terdapat pada bahan nabati (Tjasari, 2005). Menurut Suharjo (1999) provitamin A adalah pigmen berwarna kuning atau orange, yang memberikan warna pada wortel, ubi, labu kuning, jagung, cabai dan sebagainya.

B. Tujuan penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui pengaruh proses pemasakan cabai terhadap kadar Vitamin C dan Provitamin A

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui kadar vitamin C dan provitamin A pada Cabai setelah diberi perlakuan.
- b. Menganalisis perbedaan perlakuan cabai besar terhadap kadar vitamin C dan provitamin A

METODE PENELITIAN

Pemasakan adalah proses yang bertujuan untuk mengolah bahan mentah atau bahan setengah jadi menjadi barang jadi atau makanan yang siap untuk di konsumsi. Ada beberapa cara pemasakan yang biasanya dipakai dalam mengolah makanan yaitu merebus, menggoreng, mengukus, memanggang, membakar, dan masih banyak lagi caranya. Dengan suhu dan waktu yang berbeda-beda pula.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Objek Penelitian

Pemasakan adalah proses yang bertujuan untuk mengolah bahan mentah atau bahan setengah jadi menjadi barang jadi atau makanan yang siap untuk di konsumsi. Ada beberapa cara pemasakan yang biasanya dipakai dalam mengolah makanan yaitu merebus, menggoreng, mengukus, memanggang, membakar, dan masih banyak lagi caranya. Dengan suhu dan waktu yang berbeda-beda pula. Pada penelitian ini proses pemasakan cabai dengan cara merebus cabai dengan suhu maksimal dan menggoreng dengan suhu maksimal dengan waktu masing-masing 1 menit.

B. Hasil penelitian

1. Kadar vitamin C pada cabai besar setelah direbus dan digoreng.

Untuk mengetahui kadar vitamin C pada cabai besar hijau

dan merah yang sudah di goreng dan direbus dilakukan uji kadar vitamin C pada masing –masing sampel dengan metode iodimetri. Adapun hasil rata-rata kadar vitamin C pada cabai besar hijau dan merah dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini

Tabel 2.
Kadar vitamin C

Jenis cabai dan pengolahannya	Kadar Vitamin C mg/100g			Rata-rata
	Ulangan	Ulangan	Ulangan	
	I	II	III	
Cabai besar hijau direbus	0,0155	0,0150	0,0152	0,0152 ^a
Cabai besar merah direbus	0,0156	0,0145	0,0151	0,0151 ^a
Cabai besar hijau digoreng	0,0137	0,0131	0,0134	0,0134 ^b
Cabai besar merah digoreng	0,0132	0,0134	0,0133	0,0133 ^b

Vitamin C atau asam askorbat adalah vitamin vitamin larut air dan mudah mengalami oksidasi. Vitamin C dapat terbentuk sebagai asam *L-askorbat* dan asam *L-dehidroskorbat*, keduanya mempunyai keaktifan sebagai vitamin C. Asam askorbat sangat mudah teroksidasi menjadi asam *L-dehidroaskorbat*, asam *L-dehidroaskorbat* secara kimia sangat labil dan mengalami

perubahan lebih lanjut menjadi asam *L-dehidroaskorbat* yang tidak memiliki keaktifan vitamin C lagi (Budiarti dkk, 2004).

Salah satu dari yang membuat vitamin C rusak adalah suhu yang dapat mempengaruhi kadar vitamin C pada cabai. Semakin tinggi suhu maka kadar vitamin C pada cabai juga semakin menurun (Rani dkk, 2009). Pada penelitian ini vitamin C pada cabai merah dan hijau yang sudah di beri perlakuan pemasakan yaitu direbus dan digoreng. Kandungan vitamin C pada cabai besar termasuk tinggi selain provitamin A nya.

Pada saat proses pemasakan cabai vitamin C banyak mengalami kehilangan cukup banyak pada saat vitamin C terkena panas yang tinggi selama 1 menit. Kadar vitamin C yang hilang pada saat cabai merah dan hijau yang digoreng lebih tinggi kehilangan

vitamin C yaitu cabai merah 0,0133 mg/100 g dan cabai hijau 0,0134 mg/100 g dibandingkan dengan cabai merah dan hijau yang direbus yaitu cabai merah 0,0151 mg/100 g, cabai hijau 0,0152 mg/100 g. Cabai merah dan hijau yang digoreng lebih tinggi kehilangan vitamin C dibandingkan dengan cara direbus dikarenakan suhu penggorengan cabai tersebut mencapai 200°C selama 1 menit. Meski demikian pada cabai hijau rebus dengan cabai merah rebus tidak ada perbedaan dan cabai merah goreng dan cabai hijau goreng tidak ada perbedaan yang signifikan.

Vitamin C atau asam askorbat berfungsi sebagai pembentukan jaringan ikat. Vitamin ini juga dibutuhkan untuk pembentukan sel-sel darah merah (Mery, 2011). Hipovitaminosis C atau kekurangan vitamin C dapat menyebabkan penyakit sariawan

atau Stomatitis. Tanda-tanda sariawan antara lain gusi bengkak dan berdarah. Pada anak-anak sariawan yang akut dapat menghambat pertumbuhan yang seharusnya (Suharjo, 1999).

Berdasarkan uji statistik anova satu arah pada signifikan 95% ($p < 0,05$) ternyata ada pengaruh cara pemasakan dan jenis cabai besar terhadap kadar vitamin C ditunjukkan oleh nilai $p = 0,00$ atau $p < 0,05$. Sehingga pengujian dilanjutkan ke uji *Post Hoc Multiple Comparison* LSD (*Least Significant Difference*), didapatkan bahwa cabai merah rebus (I) berbeda dengan cabai hijau goreng (J), dan cabai merah goreng (J) di karenakan *Mean Difference (I-J)* terdapat tanda bintang (*), sedangkan cabai merah rebus tidak ada perbedaan yang *significant* dengan cabai hijau rebus. Cabai merah goreng (I) berbeda

dengan cabai hijau rebus (J) dan merah rebus (J) dikarenakan *Mean Difference (I-J)* terdapat tanda bintang (*), sedangkan cabai merah goreng (I) tidak ada perbedaan yang *significant* dengan cabai hijau goreng (J). Cabai hijau rebus (I) berbeda dengan cabai merah goreng (J), dan cabai hijau goreng (J) di karenakan *Mean Difference (I-J)* terdapat tanda bintang (*), sedangkan cabai hijau rebus tidak ada perbedaan yang *significant* dengan cabai merah rebus (J). Cabai hijau goreng (I) berbeda dengan cabai merah rebus (J) dan cabai hijau rebus (J) dikarenakan *Mean Difference (I-J)* terdapat tanda bintang (*), sedangkan cabai hijau goreng tidak ada perbedaan yang *significant* dengan cabai merah goreng (J).

2. Kadar provitamin A setelah proses penggorengan dan perebusan

Untuk mengetahui kadar provitamin A pada cabai besar hijau dan merah yang sudah digoreng dan direbus dilakukan uji kadar provitamin A pada masing–masing sampel dengan metode spektrofotometri. Adapun hasil rata-rata kadar provitamin A pada cabai besar hijau dan merah dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3 :
kadar Provitamin A

Jenis cabai dan pengolahannya	Kadar Provitamin A µg/g			Rata-rata
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	
Cabai besar hijau di rebus	0,473	0,621	0,681	0,592 ^a
Cabai besar merah di rebus	0,459	0,336	0,391	0,395 ^b
Cabai besar hijau di goreng	0,198	0,226	0,280	0,235 ^c
Cabai besar merah di goreng	0,181	0,395	0,256	0,277 ^c

Provitamin A atau β-karoten adalah bahan baku pembuatan vitamin A pada tubuh, karena vitamin A pada manusia di dapatkan dari hewan dan tubuh dapat menghasilkan sendiri vitamin A dengan bahan baku β-karoten. Pada penelitian ini provitamin A pada cabai merah dan hijau yang sudah diberi perlakuan pemasakan yaitu direbus dan digoreng.

Kandungan provitamin A pada cabai besar termasuk tinggi.

Pada saat proses pemasakan cabai Provitamin A banyak mengalami kehilangan cukup banyak kandungan provitamin A. Dikarenakan proses pemasakan dengan panas yang tinggi yaitu 200°C selama 1 menit. Kadar provitamin A yang hilang pada saat cabai merah dan hijau yang di goreng goreng lebih tinggi, yaitu cabai merah $0,277\ \mu\text{g/g}$ dan cabai hijau $0,235\ \mu\text{g/g}$ dibandingkan dengan cabai merah dan hijau yang direbus yaitu cabai merah $0,395\ \mu\text{g/g}$ dan cabai hijau $0,592\ \mu\text{g/g}$. Cabai merah dan hijau yang digoreng lebih tinggi kehilangan provitamin A nya di bandingkan direbus dikarenakan suhu penggotengan cabai tersebut mencapai 200°C selam 1 menit selain itu provitamin A adalah vitamin yang larut pada Minyak atau

lemak. Meskipun demikian pada cabai merah goreng dan hijau goreng tidak ada perbedaan yang signifikan.

Kekurangan provitamin A dapat mengakibatkan buta senja, kelainan membran mukosa (Mary, 2011). Hipervitamin A juga mengakibatkan gejala sakit kepala mual-mual, kelainan kulit, sakit tulang (Atikah, 2011).

Berdasarkan uji statistik anova satu arah pada signifikan 95% ($p < 0,05$) ada perbedaan pemasakan dan jenis cabai besar terhadap kadar provitamin A ditunjukkan oleh nilai $p = 0,004$ atau $p > 0,05$. Sehingga pengujian dilanjutkan ke uji *Post Hoc Multiple Comparison* LSD (*Least Significant Difference*), di dapatkan bahwa Cabai merah rebus (I) berbeda dengan cabai hijau goreng (J), dan cabai hijau rebus (J) cabai di karenakan *Mean Difference (I-J)*

terdapat tanda bintang (*), sedangkan cabai merah rebus (I) tidak ada perbedaan yang *significant* dengan cabai merah goreng (J). Cabai merah goreng (I) berbeda dengan cabai hijau rebus (J) di karenakan *Mean Difference (I-J)* terdapat tanda bintang (*), sedangkan cabai merah goreng (I) tidak ada perbedaan yang *significant* dengan cabai hijau goreng (J) dan merah rebus (J). Cabai hijau rebus (I) berbeda dengan cabai merah goreng (J), cabai merah rebus (J) dan cabai hijau goreng (J) dikarenakan *Mean Difference (I-J)* terdapat tanda bintang (*). Cabai hijau goreng (I) berbeda dengan cabai merah rebus (J) dan cabai hijau rebus (J) dikarenakan *Mean Difference (I-J)* terdapat tanda bintang (*), sedangkan cabai hijau goreng tidak ada perbedaan yang *significant* dengan cabai merah goreng (J).

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa data maka dapat kesimpulan penelitian sebagai berikut:

1. Kadar vitamin C yang berkurang pada saat cabai merah dan hijau yang digoreng lebih tinggi kehilangan vitamin C yaitu cabai merah 0,0133mg/100g dan cabai hijau 0,0134mg/100g dibandingkan dengan cabai merah dan hijau yang direbus yaitu cabai merah 0,0151mg/100g, cabai hijau 0,0152mg/100g.
2. Kadar provitamin A yang hilang pada saat cabai merah dan hijau digoreng lebih tinggi kehilangan Provitamin A yaitu cabai merah 0,277 µg/g dan cabai hijau 0,235 µg/g dibandingkan dengan cabai merah dan hijau yang direbus yaitu cabai merah 0,395 µg/g dan cabai hijau 0,592 µg/g.

B. Saran

1. Bagi Peneliti lebih lanjut
 - a. Perlu dilakukan penelitian lebih dari 3 kali pengulangan untuk mendapatkan hasil yang lebih konstan.
 - b. Perlu dilakukan penelitian dengan uji vitamin yang lain dan perlakuan yang lebih lengkap.
 - c. Perlu dilakukan penelitian dengan pengujian perbedaan suhu pengolahan terhadap kadar vitamin.

DAFTAR PUSTAKA

Cahyono, B. 2003. Cabai Rawit Teknik Budidaya Dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta.

C Sri Budiyati Dan Kristinah Haryani. 2004. Pengaruh Suhu Terhadap Kadar Vitamin C Pada Pembuatan Tepung Tomat. Universitas Diponegoro Fakultas Kimia. Semarang.

Delia B. Rodrigues-Amaya. 2001. A Guide To Carotenoid Analysis In Foods. ILS. USA

Departemen pertanian 2009. Standar Prosedur Operasional (SPO) Pengolahan Cabai. Departemen pertanian. Jakarta.

Endang Mulyatiningsih. 2007. Teknik-Teknik Dasar Memasak. Universitas Negeri Jogjakarta Fakultas Teknik. Jogjakarta

Lanny Lingga. 2012. Health Secret Of Pepper (Cabai). Elex Media Komputindo. Jakarta.

Mery E. 2011. Ilmu Gizi Dan Diet Hubungan Dengan Penyakit-Penyakit Untuk Perawat Dan Dokter. Andi. Yogyakarta

Nielsen, S. S, 1995. Introduction To The Chemical Analysis Of Food. Chapman and Hall. New York. USA

- Rani Rachmawati, Made Ria Defiani, Ni Luh Suriani. 2009. Pengaruh Suhu Dan Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C Pada Cabai Rawit Putih (Capsium Fustescens). Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Udayana. Jember
- Siti Aminah Dan Joko Teguh Isworo. 2010. Praktikum Pengolahan Dan Mutu Minyak Goreng Sisa Pada Rumah Tangga Di RT 5 RW II Kedungmundu Tembalang Semarang. Prosiding seminar nasional UNIMUS. Semarang
- Suhardjo, kusharto Clara M. 1999. Prinsip- Prinsip Ilmu Gizi. Kanisius. Jogjakarta
- Teguh Supriyono. 2008. Kandungan Beta Karoten, Polifenol Total Dan Aktivitas "Merantas" Radikal Bebas Kefir Susu Kacang Hijau (Vigna Radiata) Oleh Pengaruh Jumlah Tarter (Lactobacillus Bulgaricus Dan Candida Kefir) Dan Konsentrasi Glukosa. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang
- Tejasari. 2005. Nilai- Nilai Gizi Pangan. Graha ilmu. Jakarta
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan Dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Wahyudi. 2011. 5 Jurus Sukses Bertani Cabai Musim Hujan Dan Musim Kemarau. Agromedia. Jakarta
- Wiyono suryo. 2012. Cabai Prospek Bisnis Dan Teknologi Mancanegara. Agrilo. Jakarta