

PENGARUH PERLAKUAN PENCELUPAN DALAM LARUTAN CaCl_2 DAN PEMBLANSINGAN TERHADAP MUTU KERIPIK TERUBUK

Dian Histifarina¹⁾ dan Ridwan Rahmat²⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat,
Jl. Kayuambon No. 80, Lembang-Bandung 40391
Email : dhisti03@yahoo.com

²⁾Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian
Jl. Tentara Pelajar No. No. 12, Bogor 16114

ABSTRAK

Keripik sayur merupakan salah satu jenis produk olahan yang dihasilkan dari sayuran baik sayuran umbi, buah maupun daun yang digoreng menggunakan alat penggorengan vacuum frying. Makanan ini cukup favorit saat ini, Karena memiliki rasa yang gurih, renyah dan menyehatkan. Mutu keripik sayur yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh tahapan proses produksi. Salah satu yang berpengaruh adalah perlakuan pemblansingan dan pencelupan dalam larutan CaCl_2 . Blansing berfungsi untuk menonaktifkan enzim yang akan merubah warna keripik, sementara larutan CaCl_2 berfungsi untuk mempertahankan tekstur keripik agar lebih renyah. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pencelupan terubuk dalam larutan CaCl_2 dan pemblansingan terhadap mutu keripik terubuk. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Kimia Agro di Bogor dari bulan Agustus hingga September 2015. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor (pencelupan dalam CaCl_2 dan Pemblansingan) diulang sebanyak 4 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pencelupan dalam CaCl_2 dan blansing 10 menit (A_2B_2) menghasilkan perlakuan terbaik dengan karakteristik rendemen 24,6%; kadar air 1,65%; kadar lemak 1,46% ;kadar vit. C 2,76%.

Kata Kunci : keripik terubuk; larutan CaCl_2 ; pemblansingan; mutu

PENDAHULUAN

Keripik adalah salah satu jenis makanan ringan yang paling digemari oleh semua orang, baik tua maupun muda. Keripik menjadi jajanan favorit bagi kebanyakan orang karena rasanya yang gurih, enak dinikmati dalam beragam suasana, tidak mengenyangkan dan juga menyehatkan. Keripik sayur dapat dijadikan sebagai solusi alternatif untuk memenuhi kebutuhan gizi dari sayuran tanpa harus makan dalam bentuk segar (Widaningrum dan Setyawan, 2009).

Umumnya pembuatan keripik menggunakan metode penggorengan baik vakum maupun biasa. Penggorengan vakum dapat memungkinkan mengolah buah atau sayur yang peka terhadap panas menjadi hasil olahan berupa keripik (chips) seperti keripik nangka, keripik apel, keripik pisang, keripik wortel, keripik salak, keripik melon, keripik labu siam, keripik buncis, keripik lobak dan lain-lain. Beberapa hasil penelitian pengolahan keripik sayuran telah banyak dilakukan diantaranya pengolahan keripik apel (Mariscal et al., 2007), pisang (Wijayanti, 2011), kentang (Garayo dan Moreira., 2002; Troncoso & Pedreschi, 2009) dan keripik wortel (Dueik et al., 2010). Hasil penelitian Da Silva, Paulo dan Moreira (2008), telah menghasilkan keripik buncis dengan mutu baik ditandai oleh penurunan kadar air yang cukup banyak hingga mencapai 3,42%. Selanjutnya dari hasil penelitian Setyawan et al. (2007) dalam Widaningrum dan Setyawan (2009) yang melakukan penelitian pembuatan sayuran kering siap santap wortel dan

buncis, diperoleh hasil rendemen keripik buncis berkisar antara 13,58% s/d 14,17% dengan waktu penggorengan vakum berlangsung selama 1,08 jam s/d 1,41 jam. Sedangkan rendemen keripik wortel berkisar antara 14,88% s/d 16,56% dengan waktu penggorengan berlangsung selama 1,32 jam s/d 1,67 jam.

Penggunaan larutan CaCl_2 pada pembuatan keripik sayuran dapat mengurangi absorpsi minyak dan membuat tekstur keripik lebih renyah. Hasil penelitian hapsari, dkk. (2013), bahwa konsentrasi CaCl_2 dalam larutan blanching dan variasi konsentrasi sorbitol dalam larutan edible coating metilselulosa dapat menghambat absorpsi minyak pada keripik pisang kapok dan berpengaruh terhadap kadar air, kadar lemak, tekstur dan seonsori keripik kapok serta kualitas minyak goreng bekas penggorengan.

Keripik terubuk adalah merupakan salah satu produk pangan alternatif makanan kering. Peluang pasar jenis produk pangan kering sampai saat ini semakin terbuka dan prospektif, karena semakin meningkatnya permintaan akan makanan kering. Hal tersebut disebabkan semakin populernya makanan sehat yang banyak mengandung serat (*dietary fiber*). Cara pembuatan keripik terubuk adalah terubuk dikukus, diiris tipis sehingga berbentuk lempeng. Selanjutnya diberi bumbu dan digoreng dengan atau tanpa tepung.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pencelupan dalam CaCl_2 dan pemblansingan terhadap mutu keripik terubuk.

BAHAN DAN METODE

Bahan penelitian yang digunakan adalah terubuk, sedangkan alat yang digunakan adalah pengering infra red, oven pengering, pisau, baskom, kompor, timbangan dll. Kegiatan akan dilakukan di Laboratorium Mutu Hasil BPTP Jawa Barat dan Laboratorium Balai Besar Industri Agro di Bogor.

Proses pembuatan keripik terubuk mengacu pada proses hasil penelitian Widaningrum dan Setyawan (2009) bahwa sayuran dapat diolah menjadi keripik dengan menggunakan penggorengan vacuum (*Vacuum frying*). Penggorengan vakum adalah suatu metode pengurangan kadar air dalam produk hingga kering dengan tetap mempertahankan nilai gizi produk.

Vacuum frying merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengolah buah -buahan maupun sayuran menjadi kripik. Kapasitas dari alat yang digunakan adalah sebesar 3,5 kg sayuran segar dengan lama waktu penggorengan kurang lebih 45-60 menit dan bekerja pada suhu operasi 65–75°C, serta pada tekanan -76 cm Hg. Bahan bakar yang digunakan adalah gas LPG. Vacuum frying terdiri atas tabung penggorengan, pompa, kondensor, unit pemanas, pengaduk penggorengan, bak penampung air, unit pemanas, unit pengendali operasi, dan spinner yang berfungsi untuk menghilangkan minyak yang menempel pada kripik hasil penggorengan. Dengan penggorengan vakum, sayuran menjadi matang, teksturnya kering dan renyah namun kandungan nutrisinya terjaga dan warnanya terlihat asli tanpa terjadi reaksi pencoklatan (*browning*).

Tahapan pembuatan keripik terubuk diawali dengan pembersihan, pengirisan, pemblanching dan perendaman dalam CaCl_2 , penambahan bumbu, pencelupan dalam tepung, penggorengan dan pengemasan.

Perlakuan yang dicoba untuk mendapatkan keripik terubuk yang bermutu yaitu pencelupan dalam larutan CaCl_2 pada 2 taraf (P_1 = tanpa dicelup dan P_2 = dicelup dalam larutan CaCl_2) disebut faktor P dan perlakuan pemblansingan pada 3 taraf disebut faktor B (B_1 = tanpa blansing; B_2 = blansing 5 menit dan B_3 = blansing 10 menit) dengan ulangan 4 kali, sehingga jumlah perlakuan $2 \times 3 \times 4 = 24$ unit perlakuan.

Rancangan percobaan untuk penelitian keripik terubuk, yaitu rancangan acak lengkap dengan model persamaan:

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \beta_j + (\tau\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

dengan:

Y_{ijk} = nilai pengamatan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

μ = rata-rata umum

B_i = pengaruh perlakuan pencelupan ke-i

T_j = pengaruh perlakuan blansing ke j

$(BT)_{ij}$ = pengaruh interaksi taraf ke i faktor pencelupan dan taraf ke j faktor blansing

ε_{ijk} = pengaruh acak ulangan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

Analisa produk yang dihasilkan meliputi rendemen, kadar air, kadar abu, kadar lemak, vitamin C dan warna. Uji organoleptik terhadap rasa dan aroma. Pengukuran kadar air dan kadar abu menggunakan metode thermogravimetri (Sudarmadji, 2003), protein dengan metode Kjeldahl dan protein dengan metode titrasi (SNI 01-2891-1992).

Uji organoleptik dilakukan terhadap 25 orang panelis agak terlatih dengan skor penilaian menggunakan uji hedonik (uji kesukaan (Soekarto, 1986) dengan skala penilaian 1-5 (suka -tidak suka).

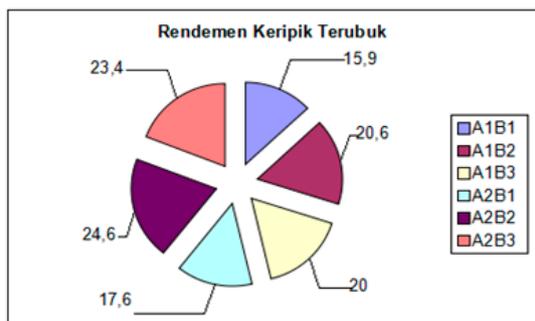
Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis lebih lanjut menggunakan uji Duncan untuk melihat perbedaan antar perlakuan, sedangkan untuk hasil uji organoleptik menggunakan statistik non parametrik dengan uji kruskall-walls (Santoso, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen keripik terubuk

Hasil pengamatan terhadap rendemen keripik terubuk disajikan pada Gambar 1. Pada Gambar 1. menunjukkan bahwa rendemen keripik terubuk yang dihasilkan berkisar antara 15,9% sampai dengan 24,6%. Rendemen terendah (15,4%) dihasilkan dari perlakuan kontrol, sedangkan rendemen keripik terubuk tertinggi (24,6%) perlakuan dicelup larutan CaCl_2 dan Blansing 10 menit dengan kadar air keripik terubuk 5,63 -7,05%. Hasil penelitian Widaningrum dan Abubakar (2009), hanya

menghasilkan rendemen keripik sayuran 14,88-16,56%.



Gambar 1. Diagram venn rendemen keripik terubuk

Karakteristik Kimia Produk Keripik Terubuk

Jenis terubuk yang digunakan sebagai bahan baku keripik terubuk adalah terubuk yang telah tua dan siap dipanen. Ciri-ciri terubuk siap dipanen adalah dengan melihat kematangan bunga, yaitu saat bunga telah mengisi hampir seluruh ruang kosong yang tertutup pelepah. Hasil analisa kimia dan fisik yang diuji meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar vitamin C keripik terubuk disajikan pada Tabel 1.

Kadar air merupakan salah satu parameter kritis yang harus diperhatikan, karena akan mempengaruhi daya simpan produk tersebut. Adanya air dalam bahan pangan merupakan media yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme terutama untuk produk kering adalah tumbuhnya kapang dan khamir. Pertumbuhan mikroba dan reaksi kimia lainnya dapat terjadi bila kandungan air dalam bahan pangan cukup tersedia. Selanjutnya menurut Muljoharjo (1987), cepat lambatnya proses pengeringan sangat dipengaruhi oleh faktor dari dalam bahan (struktur bahan) serta dari luar bahan (distribusi aliran udara, suhu, kelembaban serta kecepatan udara).

Tabel 1. Kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar vitamin C keripik terubuk

Perlakuan	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Vitamin C (%)
a ₁ b ₁	6,72 a	1,40 a	1,53 a	1,34 a
a ₁ b ₂	5,63 a	1,46 a	1,45 a	2,75 b
a ₁ b ₃	19,6 b	1,20 a	0,73 a	2,87 b
a ₂ b ₁	7,05 a	1,59 a	1,38 a	2,77 b
a ₂ b ₂	6,61 a	1,65 a	1,46 a	2,76 b
a ₁ b ₃	5,71 a	1,53 a	1,28 a	2,79 b

Perlakuan	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Vitamin C (%)
Terubuk segar	78,41	0,69	0,09	4,39

Keterangan :

- A1B1 : tanpa pencelupan: tanpa blansing
- A1B2 : tanpa pencelupan; blansing 5 menit
- A1B3 : tanpa pencelupan; blansing 10 menit
- A2B1 : pencelupan CaCl₂, tanpa blansing
- A2B2 : pencelupan CaCl₂, blansing 5 menit
- A2B3 : pencelupan CaCl₂, blansing 10 menit

Kadar air keripik terubuk menurut hasil penelitian (Tabel 1) berkisar antara 5,71-19,6%. Kadar air tertinggi diperoleh perlakuan A₁B₃ (tanpa pencelupan, blansing 10 menit) yaitu sebesar 19,6% dan terendah diperoleh perlakuan A2B3 (pencelupan CaCl₂, Blansing 10 menit) yaitu 5,71 %. Berdasarkan hasil analisis statistik kadar air keripik terubuk dipengaruhi cara pencelupan dan blansing. Namun secara umum untuk semua perlakuan menghasilkan kadar air cukup rendah yaitu pada kisaran 5-7%, kecuali untuk perlakuan a₁b₃ (tanpa pencelupan, blansing 10 menit) yaitu sebesar 19,6% yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Widaningrum, dkk. (2008), bahwa keripik buncis muda yang digoreng dengan menggunakan vacuum frying memiliki kadar air keripik pada kisaran 6-7 %. Kadar air yang cukup rendah ini efektif membuat keripik terubuk memiliki daya tahan simpan yang cukup lama. Hal ini terjadi karena kadar air yang rendah tidak memungkinkan mikroba dapat tumbuh dan berkembang sehingga kerusakan yang terjadi pada keripik terubuk dapat ditunda

Berdasarkan hasil analisis laboratorium, kadar abu keripik terubuk yang diperoleh pada kisaran 1,2 - 1,65 %. Kadar abu keripik terubuk tidak dipengaruhi oleh pencelupan dalam CaCl₂ dan blansing. Abu adalah zat organik sisa pembakaran suatu bahan organik. Kadar abu erat kaitannya dengan kandungan mineral suatu bahan, baik merupakan bahan organik, garam organik maupun mineral berbentuk senyawa kompleks yang bersifat anorganik. Terubuk memiliki kandungan mineral yang beragam yaitu mineral Ca, Fe, Magnesium, dan Fosfor. Kadar abu awal terubuk segar adalah sebesar 0,69%. Adanya perlakuan pencelupan dalam larutan CaCl₂ dapat meningkatkan kadar abu keripik Terubuk. Pada Tabel 1., tampak bahwa keripik terubuk yang direndam dalam larutan CaCl₂ menghasilkan kadar abu lebih tinggi

dibandingkan dengan yang tidak dicelup. Untuk keripik gterubuk yang dicelup dalam CaCl_2 memiliki kadar abu pada kisaran 1,53-1,65%, sedangkan yang tidak dicelup memiliki kadar abu 1,2-1,46%. Meningkatnya konsentrasi CaCl_2 menyebabkan terbentuknya ikatan kalsium pektat yang membentuk struktur jaringan lebih kuat sehingga tekstur yang terbentuk rapat. Mineral (abu) adalah komponen yang mudah larut dalam air atau minyak, terutama minyak yang dipanaskan seperti dalam proses penggorengan vakum pada penelitian ini.

Kadar lemak keripik terubuk menunjukkan nilai yang cukup rendah yaitu 0,73 -1,53%. Pada perlakuan blansing 10 menit menghasilkan kadar lemak terendah yaitu 0,73 dan 1,28, sedangkan tertinggi dihasilkan perlakuan tanpa blansing (1,53%). Kandungan lemak terendah diperoleh perlakuan A_1B_3 = tanpa pencelupan, blansing 10 menit (0,73%). Pada perlakuan tersebut kandungan air terubuk cukup tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, hal ini menandakan bahwa proses penguapan berjalan lambat. Akibatnya penyerapan minyak oleh bahan selama proses penggorengan sedikit. Hasil penelitian Hapsari, dkk. (2013), pengaruh perendaman dalam CaCl_2 dan blansing memberikan pengaruh terhadap kadar lemak keripik yaitu 19,27-30,11. Secara mandiri kadar lemak keripik terubuk dipengaruhi oleh perlakuan blansing (Tabel 2), yaitu perlakuan blansing selama 10 menit menghasilkan kadar lemak terendah (1,01%) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (1,46 dan 1,49%). Pada perlakuan ini kadar air keripik terubuk paling tinggi yaitu 12,66%. Bahan yang kandungan airnya lebih banyak memerlukan waktu penguapan yang lebih lama sehingga air yang teruapkan lebih sedikit menyebabkan minyak yang terserap pada bahan lebih rendah.

Tabel 2. Pengaruh cara blansing terhadap mutu keripik terubuk

Perlakuan	Kadar air (%)	Kadar lemak (%)
b_1	6,89 a	1,49 b
b_2	6,12 a	1,46 b
b_3	12,66 b	1,01 a

Keterangan : b_1 = tanpa blansing; b_2 = blansing 5 menit; b_3 = blansing 10 menit

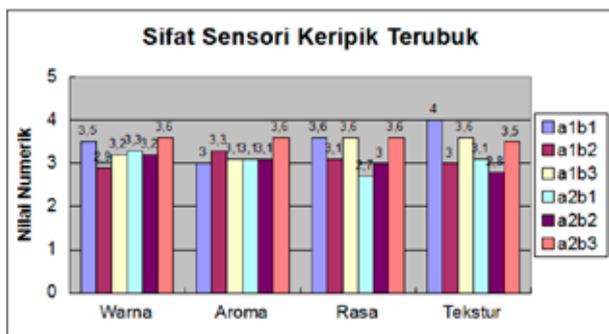
Kandungan vitamin C keripik terubuk yang digoreng dengan pengoorengan vakum mengalami penurunan dibandingkan dari

terubuk segar (4,39%). Kadar vitamin C terubuk yang dihasilkan dipengaruhi oleh perlakuan pencelupan dan blansing. Perlakuan Kadar vitamin C keripik terubuk yang dihasilkan berkisar antara 1,34 - 2,87%. Kandungan Vitamin C tertinggi diperoleh perlakuan a_1b_3 = tanpa pencelupan, blansing 10 menit (2,87%), sedangkan yang terendah diperoleh perlakuan a_1b_1 = tanpa pencelupan CaCl_2 , tanpa blansing (1,34). Menurut Winarno (1997), vitamin C (asam askorbat) merupakan suatu senyawa reduktor dan juga dapat bertindak sebagai prekursor untuk pembentukan warna coklat non enzimatik. Asam-asam askorbat berada dalam keseimbangan dengan asam dehidroaskorbat. Dalam suasana asam, cincin lakton asam dehidroaskorbat terurai secara irreversible dengan membentuk suatu senyawa diketogulonat; dan kemudian berlangsunglah reaksi Maillard dan proses pencoklatan. Ada kemungkinan perubahan warna dari terubuk segar menjadi kuning agak kecoklatan disebabkan oleh reaksi pencoklatan yang dipicu oleh kandungan vitamin C pada terubuk.

Karakteristik Sensori Keripik Terubuk

Pengujian sifat sensori bertujuan untuk mengetahui sampai sejauh mana tingkat penerimaan panelis (konsumen) terhadap produk keripik terubuk yang dihasilkan. Hasil pengujian sifat sensori dari keripik terubuk disajikan pada Gambar 2. Sifat utama dari uji sensori yang akan berpengaruh terhadap kualitas keripik terubuk adalah warna. Foto keripik terubuk kering hasil pengeringan vacuum frying disajikan pada Gambar 3.

Warna keripik terubuk dari kombinasi perlakuan pencelupan CaCl_2 dan blansing 10 menit menghasilkan warna paling disukai oleh konsumen/panelis. Hal ini karena adanya perlakuan blansing lebih lama menghasilkan warna yang lebih disukai. Keripik terubuk yang dihasilkan tanpa blansing berwarna kuning kecoklatan, sedangkan keripik terubuk yang dihasilkan dengan perlakuan blansing berwarna kuning cerah. Blanching bertujuan untuk menginaktifkan enzim -enzim di dalam bahan pangan antara lain antara lain enzim katalase dan peroksidase yang menyebabkan pencoklatan (Winarno, 1997).



Gambar 2. Diagram Batang Mutu Sensori Keripik Terubuk

Keterangan :

- A₁B₁ : tanpa pencelupan: tanpa blansing
- A₁B₂ : : tanpa pencelupan; blansing 5 menit
- A₁B₃ : : tanpa pencelupan; blansing 10 menit
- A₂B₁ : pencelupan CaCl₂, tanpa blansing
- A₂B₂ : pencelupan CaCl₂, blansing 5 menit
- A₂B₃ : pencelupan CaCl₂, blansing 10 menit

TTingkat kesukaan panelis terhadap aroma keripik terubuk diperoleh nilai terndah pada kombinasi perlakuan tanpa pencelupan CaCl₂ dan tanpa blansing dengan skor 3 (aroma tidak kuat). Sedangkan aroma tertinggi diperoleh kombinasi perlakuan pencelupan dalam CaCl₂ dan blansing 10 menit dengan nilai sensori 3,6. Berdasarkan hasil sidik ragam perlakuan pencelupan dan blansing tidak berpengaruh terhadap aroma keripik terubuk yang dihasilkan

Hasil pengujian organoleptik terhadap rasa keripik terubuk menunjukkan bahwa rata-rata panelis memberikan penilaian antara 2,70- 3.60 yaitu antara suka - sangat suka. Untuk tekstur keripik terubuk, panelis memberikan penilaian suka hingga sangat suka (2,8-4,0). Untuk semua parameter uji sensori, perlakuan a₂b₃ (pencelupan CaCl₂, blansing 10 menit) paling disukai oleh panelis.



Gambar 3. Penampilan keripik terubuk

KESIMPULAN

Perlakuan pencelupan dalam CaCl₂ dan blansing 10 menit (A₂B₂) menghasilkan perlakuan terbaik dengan karakteristik rendemen 24,6%; kadar air 1,65%; kadar lemak 1,46% ;kadar vit. C 2,76% serta penilaian karaakteristik sensori pada kisaran 3,1-3,2 (disukai) untuk parameter warna, aroma dan rasa.

DAFTAR PUSTAKA

Dueik V, Robert P, and Bouchon P. 2010. Vacuum Frying Reduce Oil Uptake and Improves The Quality Parameters of Carrot Crisps. Food Chemistry 119: 1143-1149.

Da Silva, Paulo dan R.G. Moreira, 2008. Vacum frying of high quality fruit and vegetables-based snacks. LWT Food Science and Technology

Garayo, J. dan Moriera, R. (2002). Vacuum Frying Of Potato Chips. Journal Of Food Engineering 55: 181-191

Hapsari M., B.S.Amanto dan E. Nurhartadi, 2013. Aplikasi Blanching Larutan Kalsium Klorida (CaCl₂) dan edible coating metil selulosa dengan Plasticizer Sorbitol sebagai Penghambat Absorsi Minyak Keripik Pisang Kepok (Musa parasidiaca formatypica. Jurnal Teknologi Pangan. Vol. 2 No.3 :76-85

Mariscal M, and Bouchon P. 2007. Comparison between Atmospheric and Vacuum Frying of Apple Slices. Journal Food Chemistry 107:1561-1569.

Santoso, 2010. Santoso, S. (2010). Statistik nonparametrik. Jakarta: Elex Media Komputindo.

Troncoso E, and Pedreschi F. 2009. Modeling Water Loss and Oil Uptake During Vaccum Frying of Pre-Treated Potato Slices. Journal of Food cience and Technology 42: 1164-1173.

Widaningrum dan Setyawan, Nurdi. 2009. Standarisasi Keripik Sayuran (Wortel) Sebagai Upaya Peningkatan Daya Saing Produk Olahan Hortikultura. Balitbang Pasca Pertanian. Bogor. Diakses di <http://www.bsn.go.id/>

Widaningrum, N. Setyawan dan D.A. Setyabudi, 2008. Pengaruh Cara Pembumbuan dan Suhu Penggorengan Vakum Terhadap Sifat Kimia dan Sensori Keripik Buncis (Phaseolus radiatus) Buncis Muda. J.Pascapanen 5(2) 2008: 45-54

Widaningrum dan Abubakar, 2009. Inovasi Teknologi Pengolahan Keripik Sayuran: Waortel (Daucus carota) dan buncis (Phasealus Radiatus). Food Science Research

Winarno, FG. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia. Jakarta