

Ekstraksi dan Pengeringan Waluh untuk Mendapatkan Produk Fine Powder

Arninda Mahar P (L2C604121); Yurinda Arum P (L2C604181)
 Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
 Jl. Prof. Sudharto Tembalang Semarang
 Telp : (024) 7460058; Fax : (024) 76480675
 Pembimbing : Dr. Siswo Sumardiono, ST, MT

Abstrak

Tanaman waluh (pumpkin) merupakan tanaman dalam famili Cucurbitaceae. Waluh memiliki nilai gizi yang tinggi seperti senyawa β -karoten, vitamin A, dan vitamin C. Waluh dapat mencegah penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus (kencing manis), arterosklerosis (penyempitan pembuluh darah), jantung koroner, tekanan darah tinggi, dan kanker. Agar waluh dapat disimpan dalam waktu lama waluh dibuat menjadi fine powder. Dalam penelitian ini pembuatan fine powder menggunakan teknologi vacuum dryer. Vacuum dryer adalah tray dryer yang dioperasikan pada tekanan yang lebih rendah dari 1 atm dan dipakai apabila mengeringkan bahan secara cepat dan temperatur bahan tetap dipertahankan rendah.

Penelitian ini menggunakan variabel tetap berat waluh 250 gr dan aquadest sebanyak 1,5 lt dan variabel berubahnya adalah suhu aquadest yaitu 30°C, 40°C dan waktu pengendapan 2,3,4,5,6 jam. Penelitian yang kami lakukan adalah waluh yang sudah tua dikupas kulitnya, kemudian dipisahkan biji dan komponen yang ada dalam rongga dan diambil dagingnya. Daging tersebut kemudian dicuci untuk selanjutnya diekstrak dengan menggunakan juicer dan saringan sehingga didapat ampas dan filtrat. Kemudian ampas ditambahkan dengan aquadest. Ekstrak yang telah dicampur aquadest disaring dan diambil filtratnya. Cairan diendapkan sesuai dengan variabel. Endapan dipisahkan dan kemudian dikeringkan dengan menggunakan vacuum tray dryer. Endapan ditimbang setiap 15 menit sampai diperoleh berat yang konstan.

Dari penelitian kami dapat disimpulkan bahwa pengendapan yang baik adalah pada suhu 40°C dan pengendapannya 6 jam.

Kata kunci : fine powder; pengering tray; waluh; β -karoten.

Abstract

Pumpkin belongs to Cucurbitaceae family. Pumpkin has a high value of nutrients, such β -caroten, vitamin A, and vitamin C. Pumpkin can prevent degenerative diseases likes diabetes, arterosklerosis, Coroner heart disease, hypertension, and cancer. Pumpkin can be stored for longer time in the form of fine powder. This research is about making pumpkin fine powder using vacuum dryer. Vacuum dryer is tray dryer that are operated at below 1 atm pressure and used when it is needed quickly to dry the material and kept the material in low temperature.

The independent variables that used in this research are the pumpkin weight (250 gr) and the quantity of aquadest (1.5 lt), while the dependent variables are the aquadest temperature (30°C, 40°C) and the settling time (2,3,4,5,6 hr). We used a ripe and only the pumpkin fleshfruit. We extracted the clean of the pumpkin fleshfruit using juicer, and then filtered it. The cake, product of filtration, is mixed with aquadest. And then, filtering the mixture until we get the filtrate. The filtrate is settled according to the dependent variables. Then we dried the sediment using vacuum tray dryer and weigh the sediment every 15 minutes until we get the constant weight.

The result showed that the best condition to make pumpkin fine powder are in the 40°C temperature and 6 hour sedimentation.

Keywords : fine powder; pumpkin; tray dryings; β -karoten.

PENDAHULUAN

Tanaman waluh (pumpkin) merupakan tanaman dalam famili Cucurbitaceae. Tanaman dengan nama latin Cucurbita Moschata ini dikenal luas di Indonesia sebagai bahan pembuat kolak. Waluh memiliki nilai gizi yang

tinggi dengan kandungan antioksidan yang tinggi berupa senyawa β -karoten, vitamin A, dan vitamin C. Beberapa peneliti menyebutkan bahwa waluh memainkan peranan penting dalam mencegah penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus (kencing manis), arterosklerosis (penyempitan pembuluh darah), jantung koroner, tekanan darah tinggi, bahkan bisa pula mencegah kanker [1-2].

Buah waluh terdiri dari lapisan kulit luar yang keras dan lapisan daging buah yang merupakan tempat timbunan makanan. Dalam daging buah inilah terkandung beberapa vitamin antara lain β -karoten, vitamin A dan vitamin C. Berat buah waluh rata-rata 5-10 kg/buah, tetapi buah waluh jenis tertentu dapat mencapai 30 kg/buah bahkan ada yang lebih. Selain daging buahnya, daun dan pucuk ranting yang masih muda juga sangat disenangi oleh masyarakat sebagai bahan untuk sayuran. Komponen lain buah waluh yang masih mengandung nilai gizi tinggi adalah bijinya. Biji waluh mengandung lemak yang tinggi sehingga sering dijadikan kuwaci atau digoreng begitu saja untuk makanan kecil. Biji waluh mengandung bahan pencacah laksatif dan antelmintik yang dapat digunakan untuk peluruh cacing. Perbandingan kandungan gizi daging, daun pucuk ranting yang masih muda dan biji waluh disajikan pada tabel 1 [1- 8].

Pemanfaatan waluh sampai saat ini masih terbatas pada produk-produk makanan yang tidak tahan untuk disimpan dalam waktu yang lama. Produk-produk yang ada dipasaran yang berasal dari waluh antara lain: dodol waluh, geplak waluh, selai waluh, jam waluh, awetan kering, dan cake waluh [1-6,9]. Persoalan akan timbul ketika hasil panen tinggi dan tidak semuanya bisa diserap industri kecil. Akibatnya hasil panen menjadi berlimpah dan membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Solusi yang paling realistis terhadap masalah ini adalah pemanfaatan waluh untuk produksi fine powder. Dalam bentuk fine powder, produk ini dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama, dan penggunaannya tidak hanya terbatas untuk produk-produk makanan instan saja, tetapi bisa dalam bentuk tepung substitusi pangan sarat gizi, kesehatan, parmasi dan industri. Harga dipasaran internasional tepung waluh adalah \$ 1860/ton, jelas bahwa pembuatan fine powder waluh sangat menjanjikan dari sisi ekonomi [10].

Tabel 1. Hasil analisis kandungan gizi daging, daun waluh dan biji per 100 gram.

No	Komponen	Kadar			Satuan
		Daging	Daun	Biji	
1	Kalori	29,00	30,00	515,00	kal
2	Protein	1,10	3,60	30,60	gram
3	Lemak	0,30	0,60	42,10	gram
4	Karbohidrat	8,79	4,50	13,80	gram
5	Gula	6,60	-	5,30	gram
6	β -karoten	3,43	-	-	mg
7	Kalsium	45,00	138,00	54,00	mg
8	Pospor	64,00	99,00	312,00	mg
9	Besi	1,40	3,70	6,20	mg
10	Vitamin A	180,00	2750,00	0,00	SI
11	Vitamin C	52,00	36,00	0,00	mg
12	Air	91,20	89,70	5,90	gram

Pengeringan didefinisikan sebagai proses pengambilan air yang relatif kecil dari suatu zat padat atau dari campuran gas. Operasi pengeringan terjadi oleh adanya panas, harus dibedakan dengan pemisahan air dari campuran padatnya yang terjadi secara fisik yaitu operasi penguapan. Penguapan atau evaporasi adalah peristiwa pengambilan air dengan jumlah relatif besar dari suatu larutan encer untuk dipekatkan. [11]

Dikenal 2 macam pengeringan yaitu :1. Natural Drying adalah Pengeringan alami dengan memakai sinar matahari secara langsung; 2.Artificial Drying adalah Pengeringan buatan dengan memakai media pemanas steam atau udara panas. Disamping itu, dikenal juga tiga macam proses pengeringan jika ditinjau dari segi proses, yaitu :Pengeringan dengan udara panas pada tekanan atmosfer; Pengeringan dengan membuat udara vakum; Pengeringan dengan freeze drying . Dalam pemilihan alat pengering yang akan digunakan tergantung dari beberapa faktor, yaitu : 1. Bentuk bahan yang akan dikeringkan: butiran (granular) atau lembaran (sheet); 2. Jenis pengering (dryer): batch atau kontinyu; 3. Cara kontak udara (gas) dengan bahan yang akan dikeringkan disesuaikan dengan jenis dan alat bentuk. 4. Sifat bahan yang akan dikeringkan : tahan tau tidak terhadap suhu tinggi; 5.Sifat bahan tahan atau tidak terhadap kontaminasi, biasanya kontak antar udara dengan bahan bisa langsung atau tidak langsung [11].

Teknologi yang akan digunakan pada penelitian ini dalam produksi fine powder adalah teknologi Vacuum Tray dryer. Vacuum Tray dryer pada dasarnya adalah tray dryer yang dioperasikan pada tekanan yang lebih rendah dari 1 atm. Pengering ini dipakai apabila mengeringkan bahan secara cepat dan temperatur bahan tetap

dipertahankan rendah. Vacuum Tray dryer terdiri dari penutup (sheel) yang terbuat dari besi tuang, biasanya penampangannya berbentuk empat persegi panjang dan didalamnya tersusun sejumlah tray untuk meletakkan bahan yang akan dikeringkan. Tray-tray ini didalamnya berongga dan selama operasi diisi dengan media pemanas yaitu uap air atau air panas. Pada bagian depan dryer pada kedua sisinya terdapat dua kipas vertical serta satu pipa pendek yang menghubungkan salah satu pipa vertical digunakan untuk memasukkan media pemanas uap air, sedangkan pipa vertical lainnya untuk menampung kondensat yang terjadi dan untuk mengeluarkan gas-gas yang tidak dapat mengembun (non kondensat gas). Pengereng ini baik digunakan untuk mengeringkan bahan secara cepat dan temperatur bahan tetap dipertahankan rendah. Alat pengereng jenis ini digunakan untuk bahan-bahan yang tidak tahan terhadap temperatur tinggi seperti buah waluh [11].

Bahan yang akan dikeringkan diletakkan pada tray-tray, pengereng harus tertutup rapat dan bagian dalam alat pengereng tekanannya dibuat dibuat vacuum dengan menggunakan bantuan pompa vacuum. Uap air di dalam rongga tray secara pelan-pelan memanasi bahan dan akan menguapkan air yang ada pada bahan pada tempeatur yang bersesuaian dengan tingkat kevacuuman dalam pengereng tersebut. Air yang menguap ini diembunkan pada condenser yang terletak diantara alat pengereng dan pompa vacuum. Alat pengereng jenis ini digunakan untuk bahan-bahan yang tidak tahan terhadap temperatur tinggi seperti buah waluh [11]. Keuntungan ini sangat bermanfaat di dalam produksi bahan-bahan makanan berbentuk powder. Dalam proses ini komponen yang mudah terdegradasi termal adalah protein, β -karoten, vitamin A dan vitamin C dari waluh.

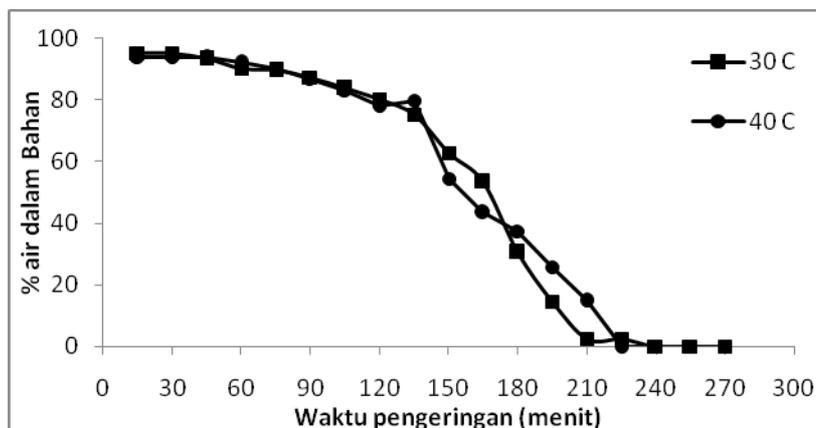
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan fine powder dengan cara ekstraksi dan pengeringan dengan menggunakan vacuum tray dryer berdasarkan pengaruh temperatur pengeringan terhadap kandungan air hasil ekstraksi, pengaruh waktu pengeringan terhadap moisture content dan berdasarkan pengaruh waktu pengendapan terhadap berat powder waluh.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Buah Waluh sebanyak 250 gr dan aquadest 1,5 liter. Alat yang digunakan untuk ekstraksi adalah Juicer, saringan penghisap, dan beaker Glass. Alat utama yang digunakan adalah Vacuum Tray Dryer dan alat analisisnya adalah Neraca digital. Penelitian ini dilakukan dengan tahap persiapan bahan baku yaitu waluh yang sudah tua hasil panen dikupas kulitnya, kemudian dipisahkan biji dan komponen yang ada dalam ronggadan diambil dagingnya. Hasil kupasan kemudian dicuci untuk dibersihkan dari kotoran yang menempel pada kulit. Setelah itu buah yang sudah bersih di ekstrak dengan menggunakan juicer dan saringan sehingga didapat ampas dan filtrat. Kemudian ampas ditambahkan dengan aquadest dengan perbandingan 250 gr waluh dan 1,5 liter aquadest. Setelah itu ekstrak yang telah dicampur aquadest disaring dan di ambil filtratnya. Cairan diendapkan sesuai dengan variabel. Endapan dipisahkan dan kemudian dikeringkan dengan menggunakan vacuum tray dryer. Endapan ditimbang setiap 15 menit sampai diperoleh berat yang konstan

HASIL DAN PEMBAHASAN

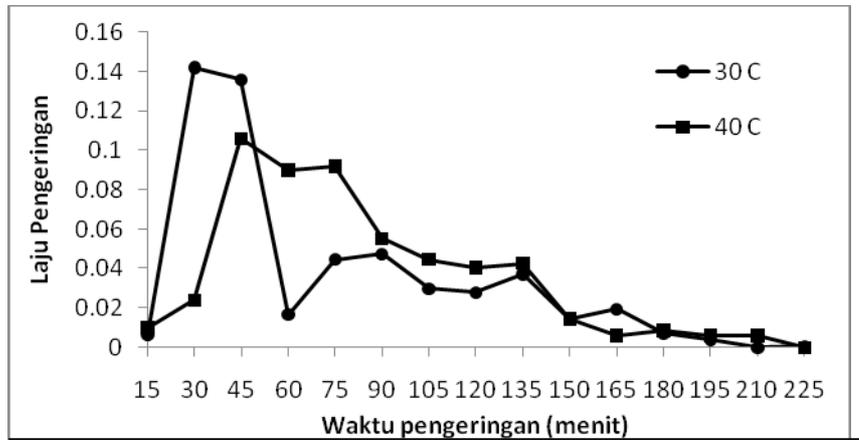
A. Pengaruh Temperatur Pengeringan Terhadap Kandungan Air Hasil Ekstraksi pada Suhu 30°C dan 40°C



Gambar 1 Grafik Hubungan % air dalam bahan Vs Waktu Pengeringan Pada Temperatur 50 °C Untuk suhu Ekstraksi 30°C dan 40°C

Grafik 1 pada suhu 30 dan 40 C semakin bertambahnya waktu, kandungan air dalam waluh semakin berkurang. Pengendapan pada suhu 40 kandungan airnya lebih banyak daripada pengendapan suhu 30 C. Hal ini

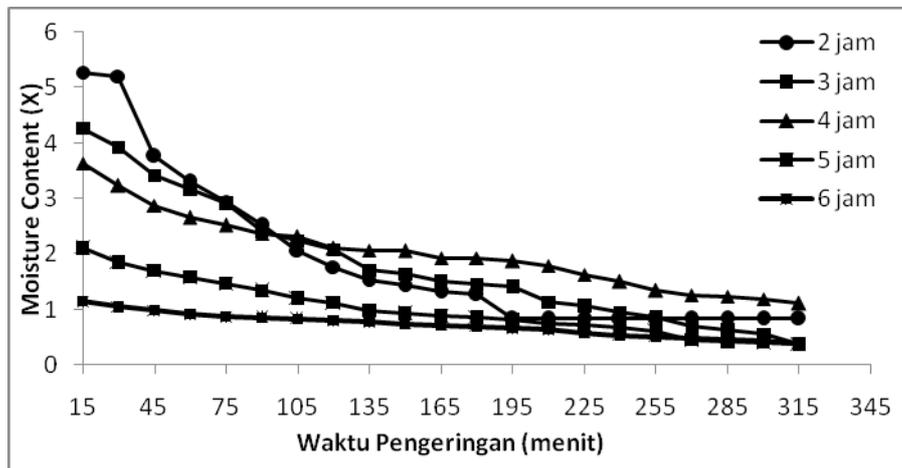
disebabkan karena kelarutan merupakan fungsi suhu. Sehingga semakin tinggi suhu pelarut, tepung waluh yang terlarut semakin banyak dan akan menghasilkan produk semakin banyak sehingga banyak air yang terikat pada tepung waluh.



Gambar 2 Grafik Hubungan Laju Pengeringan Vs Waktu Pengeringan Pada Temperatur 50 °C Untuk suhu Ekstraksi 30°C dan 40°C

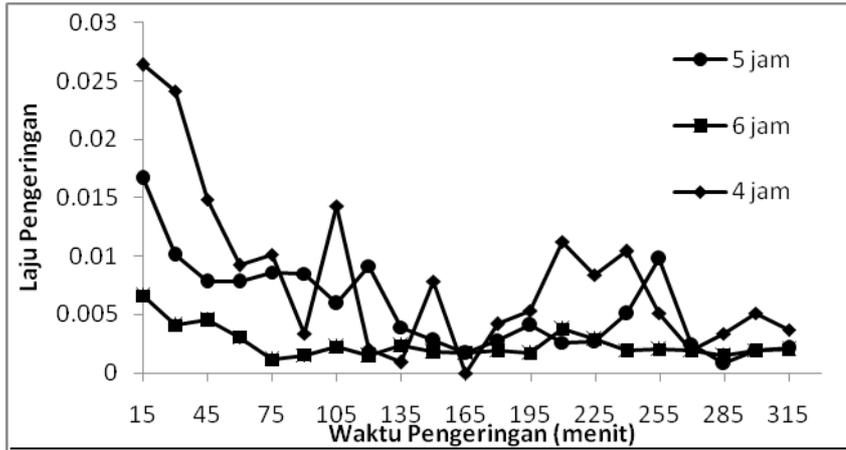
Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa pada awal pengeringan laju pengeringan tinggi dan semakin lama waktu pengeringan maka laju pengeringan akan semakin menurun. Hal ini dikarenakan oleh kandungan air yang ada dalam bahan semakin sedikit dan udara panas yang kontak dengan permukaan bahan sudah mengandung uap air sehingga proses pengeringan berjalan semakin lambat. Laju pengeringan pada suhu ekstraksi 40°C pada awalnya lebih besar daripada suhu ekstraksi 30 °C. Hal ini disebabkan karena kandungan air pada suhu 40 °C lebih besar sehingga mengakibatkan kontak dengan pemanas juga semakin besar tetapi pada akhir pengeringan besar laju pengeingan hampir sama dengan suhu ekstraksi 30 °C.

B. Pengaruh Waktu Pengeringan Terhadap Moisture Content untuk Berbagai Waktu Pengendapan



Gambar 3 Grafik Hubungan Waktu Pengeringan Vs Moisture Content untuk pengendapan 2, 3, 4, 5 dan 6 jam.

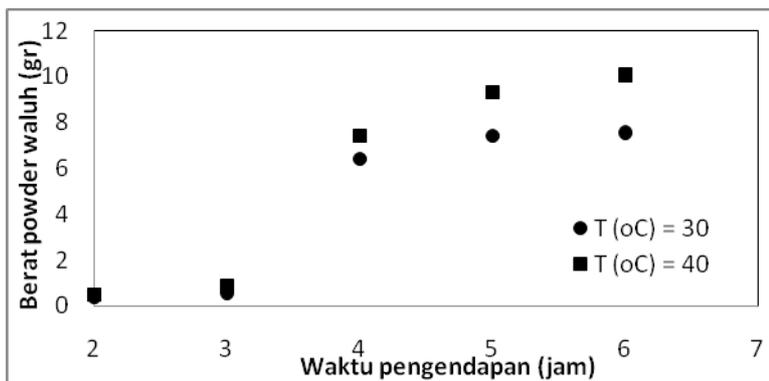
Dari gambar 3 dapat dilihat bahwa pada awal pengeringan pengendapan 2 jam kadar airnya paling besar yaitu sebesar 84,27673 %, pada pengendapan 3 jam kadar airnya 79,68127%, pengendapan 4 jam kadar airnya 60,919 % dan pada pengendapan 5 jam kadar airnya sebesar 71,32028 % serta pada pengendapan 6 jam kadar airnya adalah 58,22454 %. Hal ini disebabkan karena pada saat penyaringan, air tidak sepenuhnya terpisah. Air tersebut sepenuhnya terpisah dari padatnya ketika pengeringan berlangsung. Hal ini dapat dilihat pada akhir pengeringan dimana kadar air pada tiap-tiap pengeringan hampir sama yaitu sebesar 29,63783%.



Gambar 4 Grafik Hubungan Laju Pengeringan Vs Waktu Pengeringan untuk Pengendapan 4, 5 dan 6 jam

Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa pada awal pengeringan laju pengeringan tinggi semakin lama waktu pengeringan, maka laju pengeringan akan semakin menurun. Hal ini dikarenakan oleh kandungan air yang ada dalam bahan semakin sedikit dan udara panas yang kontak dengan permukaan bahan sudah mengandung uap air sehingga proses pengeringan berjalan semakin lambat.

C. Pengaruh Waktu Pengendapan terhadap Berat Powder Waluh



Gambar 5 Grafik Hubungan Waktu Pengendapan Vs Berat Powder Waluh pada Suhu Pengendapan 30 °C dan 40°C.

Pada gambar 5 hasil powder waluh yang didapat akan semakin besar dengan bertambahnya suhu pengendapan. Hal ini disebabkan karena Kelarutan merupakan fungsi suhu. Semakin tinggi suhu pelarut, tepung waluh yang terlarut semakin banyak sehingga akan menghasilkan produk semakin banyak. Selain itu dari gambar 5 dapat dilihat bahwa semakin lama waktu pengendapan berat powder waluh yang didapat semakin besar. Hal ini disebabkan oleh tepung waluh yang larut dalam air mempunyai waktu yang lebih banyak untuk mengendap. Selain itu dari gambar 5 dapat dilihat semakin lama waktu pengendapan perbedaan berat powder yang didapat semakin berbeda. Hal ini dapat dilihat pada saat pengendapan 4 jam antara suhu 30 °C dan 40 °C terdapat perbedaan hasil sebesar 15,373 % ; pada pengendapan 5 jam terdapat perbedaan 25,572 % dan pada pengendapan 6 jam terdapat perbedaan sebesar 33,244 %.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Dari penelitian dapat disimpulkan bahwa pada pengendapan suhu 40°C kandungan airnya lebih banyak daripada pengendapan pada suhu 30°C. Kandungan air waluh pada variabel waktu pengendapan adalah sama besarnya. Semakin lama waktu pengendapan berat powder waluh yang didapat semakin besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penyusun menyampaikan terima kasih yang sebesar besaarnya kepada Ir. Herry Santosa, selaku koordinator penelitian dan Dr. Techn.Siswo Sumardiono, ST, MT selaku dosen pembimbing dalam pembuatan makalah. Penyusun menyadari bahwa makalah ini masih tedapat kekurangan, namun demikian dapat bemanfaat bagi pembaca dan dapat diterima sebagai sumber pemikiran demi kemajuan ilmu pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Astawan, M., "Labu Kuning Penawar Racun dan Cacing Pita Yang Kaya Antioksidan"
<http://www.gizi.net/cgi-bin/berita/fullnews.cgi?newsid1081742482,71695>, 9 April 2004.
2. Anonim, "Aneka Manfaat dan Kandungan Gizi Labu Kuning",
http://www.keluargasehat.com/keluarga-giziisi.php?news_id=713.
3. Suprapti, M.L., 2005, "Selai dan Cake Waluh", Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
4. Suprapti, M.L., 2005, "Awetan Kering dan Dodol Waluh", Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
5. Suprapti, M.L., 2005, "Kuaci dan Manisan Waluh", Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
6. Sudharto, Y, 2005, "Budidaya Waluh", Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
7. Samant, S.K., dan Rege, D.V., 1989, "Carbohydrate Composition of Some Cucurbit Seeds", Journal of Food Composition and Analysis, Vol 2, Issue 2, pp. 149-156.
8. Murkovic, M., Mülledr, U., dan Neunteufi, H., 2002, "Carotenoid Content in Different Varieties of Pumpkins", Journal of Food Composition and Analysis, Vol 15, Issue 6, pp. 633-638.
<http://www.majalahpengusaha.com/content/view/196/49/>
9. Anonim, "Menanam Waluh, Memanen Emping",
<http://www.majalahpengusaha.com/content/view/196/49/>
10. Anonim, "Pumpkin Powder",
<http://www.1stworldtradeportal.com/default.cgi/action/viewproducts/pr>.
11. Pramudono, Bambang Ir, 1988, "Humidifikasi dan Pengeringan", UGM, Yogyakarta