

PENGARUH SUHU DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP KUANTITAS DAN KUALITAS PATI KENTANG VARIETAS GRANOLA

EFFECT OF DRYING TEMPERATURE AND TIME TO QUANTITY AND QUALITY OF POTATO STARCH VARIETY OF GRANOLA

Martunis^{*1)}

¹⁾ Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh - 23111, Indonesia

^{*})email: raja_acehrayek@yahoo.de

ABSTRACT

The study aimed to investigate the effects of drying temperature and time to potato starch variety of Granola. Recently, the starch is often used as a raw material for food, pharmaceutical and non-food industries such as textiles, packaging, detergent, etc. Because of unpreserved nature of fresh potato and its quality still reduced during storage, the research was conducted to process potato into semi-finished product in form of starch that expected will enhance the stability during storage, and shipping. The research design used was completely randomized design (CRD) factorial consist of 2 factors. The first factor was the drying temperature (T) consists of 3 levels i.e T1 = 40oC, T2=50oC, and T3 = 60oC. The second factor was drying time (L) consists of 3 levels i.e L1 = 5 hr, L2=6 hr, and L3 = 7 hr. Combination of the treatments was 3 x 3 = 9 with 3 replications, in order to obtain 27 units of the experiment. The analysis of potato starch was made to measure yield, moisture, starch and ash contents, as well as starch brightness. The results showed that drying temperature (T) was highly significant effected to starch yield, moisture, ash content, and starch brightness. While, drying time (L) has significantly effected on moisture and starch brightness. The interaction between temperature and time were not significantly effected to yield, moisture, starch, ash contents, as well as starch brightness. Based on the results, the best quality of potato starch was obtained from the treatment of drying temperature (T1= 40oC) and drying time (L1=5 hr) with the following characteristics: yield (3.61%), moisture content (16.40%), starch content (82.09%), ash content (0.57%), and starch brightness about 54.61%.

Keywords: starch, drying, potato

PENDAHULUAN

Kentang merupakan sumber karbohidrat yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan, bahan baku industri, dan pakan ternak. Dalam bentuk segar kentang mudah rusak akibat faktor mekanis, fisiologis, dan mikrobiologis yang berkaitan dengan kadar air yang tinggi serta tidak tahan lama disimpan karena akan tumbuh tunas setelah penyimpanan dengan kondisi seperti pada daerah tropis dan subtropis yang tidak terkontrol. Kentang sebagai komoditas sayuran, selain dikonsumsi dalam bentuk segar, juga dimanfaatkan sebagai hasil industri makanan olahan seperti pati (*starch*). Pati diperoleh melalui proses ekstraksi karbohidrat yaitu setelah dilakukan pengecilan ukuran melalui *grinding* (pemarutan) kemudian ekstrak dengan memakai pelarut (biasanya air) untuk mengeluarkan kandungan patinya dengan cara sendimentasi atau pengendapan yang selanjutnya dikeringkan pada suhu dengan lama waktu tertentu untuk mendapatkan pati yang siap digunakan. Keuntungan pengeringan bahan (pati) menurut Muchtadi (1997) bahwa pati menjadi lebih awet, hal tersebut diperkuat oleh Suismono (2001) yang menyatakan bahwa tujuan pengeringan adalah untuk mengurangi kadar air pada bahan sampai pada batas

tertentu dimana perkembangan mikroorganisme seperti bakteri, khamir atau kapang yang dapat menyebabkan pembusukan dapat dihentikan sehingga bahan dapat disimpan lebih lama. sementara volume bahan menjadi lebih kecil sehingga mempermudah dan menghemat ruang pengangkutan dan pengepakan, berat bahan menjadi berkurang sehingga mempermudah transport, dengan demikian diharapkan biaya produksi lebih murah. Disamping keuntungan-keuntungannya, pengeringan juga mempunyai beberapa kerugian yaitu karena sifat asal bahan yang dikeringkan dapat berubah, yaitu bentuk, sifat fisik dan kimianya, penurunan mutu, dan sebagainya. Proses pengeringan dapat dilakukan dengan cara alami maupun dengan cara buatan (*artificial drying*) dengan memakai alat pengering seperti oven. Berkaitan dengan proses pengeringan Novary (1997) menyatakan bahwa waktu dan suhu pengeringan yang digunakan tidak dapat ditentukan dengan pasti untuk setiap bahan pangan, tetapi tergantung pada jenis bahan yang dikeringkan, diantaranya untuk jenis bubuk bahan pangan menggunakan suhu 40 – 60 °C selama 6 – 8 jam. Secara fisik, granula pati memiliki ukuran yang sangat kecil dengan diameter berkisar antara 2-100 µm dengan

warna granula putih. Secara kimiawi, pati merupakan homopolimer glukosa dengan ikatan α -glikosidik. Pati terdiri dari dua fraksi yaitu fraksi terlarut disebut amilosa dan fraksi tidak terlarut disebut amilopektin. Pemanfaatan pati dewasa ini adalah sebagai bahan baku dalam industri makanan, obat-obatan serta produk non pangan seperti tekstil, kemasan, deterjen, dan sebagainya. Untuk menghasilkan pati kentang yang berkualitas, baik dari segi fisik dan kimianya maka penelitian ini mencoba untuk menggunakan variasi suhu dan lama pengeringan terhadap pengeringan pati hasil ekstraksi dari kentang serta mempelajari pengaruh masing-masing faktor tersebut terhadap parameter yang diukur.

METODOLOGI

A. Alat dan Bahan

Bahan-bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kentang varietas granola yang diperoleh dari perkebunan kentang di Berastagi-Sumatera Utara, kemudian aquadest, kertas saring, bahan kimia seperti H_2SO_4 , $NaOH$, K_2SO_4 , H_2O , H_2BO_3 , HCl , dan eter. Sementara peralatan yang dipakai terdiri dari pisau, talenan, baskom, kertas saring, timbangan analitik merk *Sartorius*, mesin penggiling (blender), oven listrik merk *Philip Harris INT*, cawan porselen, spatula, *erlenmeyer*, tanur pengabuan, *desikator*, *beaker glass*, dan penangas air.

B. Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan pola 3×3 , yang terdiri atas dua faktor yaitu: 1). Faktor suhu pengeringan (T), terdiri atas tiga taraf yaitu: $T_1 = 40^\circ C$, $T_2 = 50^\circ C$, $T_3 = 60^\circ C$; dan 2). Faktor lama pengeringan (L), terdiri atas tiga taraf yaitu: $L_1 = 5$ Jam, $L_2 = 6$ jam, $L_3 = 7$ jam. Untuk setiap perlakuan dilakukan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis varian (ANOVA). Bila uji perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata antar perlakuan, maka diteruskan dengan uji lanjutan Beda Nyata Terkecil (BNT). Adapun proses pembuatan pati kentang adalah sebagai berikut: kentang sebanyak 500 gr dicuci bersih dari kotoran dan dikupas kulitnya kemudian dicuci kembali hingga bersih. Kentang tersebut kemudian dipotong seperti dadu dengan ukuran (± 3 cm) untuk mempermudah proses penggilingan. Setelah itu umbi kentang ini digiling menggunakan blender dan hasilnya berupa bubur umbi kentang. Bubur umbi yang diperoleh kemudian

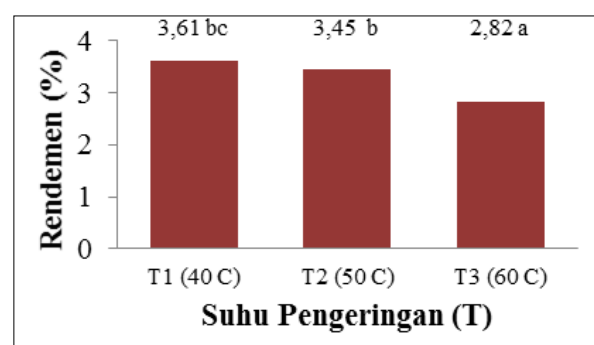
diekstraksi dengan air dengan perbandingan bubur umbi kentang dan air adalah (1:0,5) atau 500 g kentang diekstraksi dalam 250 ml air, kemudian diaduk agar pati lebih banyak terlepas dari sel umbi. Selanjutnya, bubur umbi disaring dengan kain saring sehingga pati lolos dari saringan dan suspensi pati serta ampas tertinggal pada kain saring. Suspensi pati dibiarkan mengendap di dalam wadah selama 6 jam. Selanjutnya dilakukan penirisan pati dengan menggunakan kertas saring untuk memisahkan pati dengan cairan. Endapan pati dikeringkan menggunakan oven dengan variasi suhu pengeringan 40 , 50 dan $60^\circ C$ serta lama pengeringan 5, 6, dan 7 jam. Setelah proses pengeringan selesai maka pati kentang siap untuk dianalisis jumlah rendemen (Sartika, 2007), kadar air, kadar pati, dan kadar abu (Apriyantono, *et al*, 1989), tingkat kecerahan warna pati (memakai software Adobe Photoshop) dan Analisis rangking dengan membuat matrix peragkingan terhadap semua parameter yang diukur dan disesuaikan dengan standard mutu pati pada umumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rendemen

Rendemen pati kentang tertinggi diperoleh pada suhu pengeringan $40^\circ C$ yaitu 3,61% yang berbeda sangat nyata dengan suhu pengeringan $60^\circ C$ yaitu 2,82% seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1.

Perbedaan ini diduga karena suhu pengeringan yang digunakan tergolong tinggi sebesar $60^\circ C$, sehingga menyebabkan kandungan air yang teruapkan lebih banyak mengakibatkan rendemen yang dihasilkan menurun. Begitu juga sebaliknya, semakin rendah suhu yang digunakan maka semakin sedikit air yang teruapkan sehingga diperoleh rendemen yang tinggi. Perbedaan tinggi dan rendahnya rendemen suatu bahan pangan sangat dipengaruhi oleh kandungan air suatu bahan pangan. Hal ini diperkuat oleh Ramelan



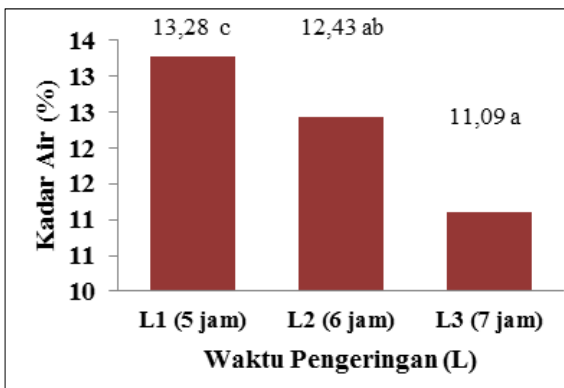
Gambar 1. Pengaruh suhu pengeringan (T) terhadap rendemen pati kentang (BNT $_{0,01} = 0,40$, KK = 8,95 %)

(1996) yang menyatakan bahwa, suhu merupakan salah satu faktor penentu dalam proses pengeringan. Selain itu sifat bahan yang dikeringkan seperti kadar air awal dan ukuran produk akan mempengaruhi proses pengeringan.

B. Kadar Air

Gambar 2 memperlihatkan perbedaan kandungan air pati kentang yang diperlakukan dengan perbedaan suhu pengeringan. Kadar air tertinggi pati kentang (16,40%) diperoleh dari pengeringan dengan suhu 40°C dan berbeda sangat nyata dengan suhu 50°C (13,54%) serta suhu 60°C (6,86%). Begitu juga halnya dengan perlakuan lama pengeringan, semakin lama pengeringan berlangsung (7 jam) maka penguapan air di dalam bahan semakin cepat terjadi sehingga kadar air nya pun semakin berkurang mencapai 11,09%. Fenomena ini dapat dicermati dari Gambar 3. Persyaratan kadar air maksimum untuk pati kentang adalah 19% menurut Knight (1969) dalam Sartika (2007). Kadar air tertinggi yang dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi syarat mutu karena tidak melebihi nilai syarat yang ditetapkan.

Menurut Muchtadi (1997), proses pengeringan sangat dipengaruhi oleh suhu dan lama pengeringan. Akan tetapi pengeringan dengan menggunakan suhu yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan pengeringan yang tidak merata.



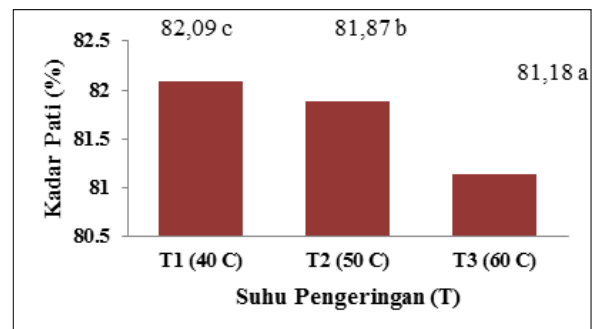
Gambar 3. Pengaruh lama pengeringan (L) terhadap kadar air pati kentang (BNT_{0,05} = 1,66, KK = 13,68 %)

C. Kadar Pati

Hasil analisis sidik ragam terhadap kandungan pati menunjukkan bahwa suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap kandungan pati kentang. Gambar 4 di bawah memperlihatkan bahwa pengeringan pada suhu 60°C menghasilkan kadar pati terendah yaitu sebesar 81,18%, sedangkan kadar pati tertinggi didapat dengan suhu pengeringan 40°C yaitu sebesar 82,09%. Semakin tinggi suhu pengeringan

maka kadar pati semakin menurun. Hal ini diduga karena perlakuan suhu yang tinggi akan mengakibatkan rusaknya sebagian molekul pati pada saat pengeringan (Lidiasari, E., *et al*, 2006).

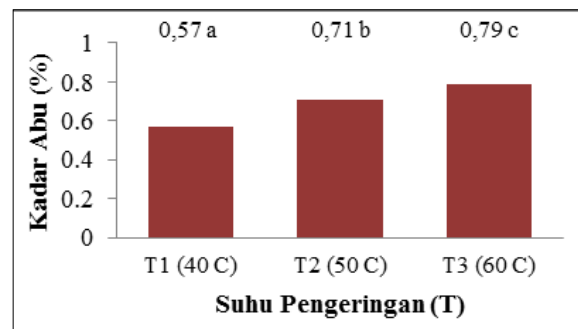
Selain itu perbedaan kadar pati diduga juga dapat terjadi karena proses pengolahan, seperti halnya proses penggilingan pada saat pembuatan pati dapat menghilangkan kadar pati mencapai 13-20%. Pada proses penyaringan, berkurangnya juga dapat terjadi karena adanya partikel-partikel pati yang lebih besar yang tidak melewati saringan, sehingga jumlah pati menjadi lebih sedikit.



Gambar 4. Pengaruh suhu pengeringan (T) terhadap kadar pati kentang (BNT_{0,05} = 0,67, KK = 0,83 %)

D. Kadar Abu

Hasil analisis kadar abu pati kentang menunjukkan bahwa faktor suhu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu yang dihasilkan. Sedangkan lama pengeringan dan interaksi keduanya tidak memberikan berpengaruh. Gambar 5 memperlihatkan pengaruh suhu pengeringan terhadap kadar abu pati kentang. Kadar abu tertinggi diperoleh pada suhu 60°C yaitu 0,79 %, sedangkan kadar abu terendah diperoleh pada suhu pengeringan 40°C yaitu 0,57%. Pada suhu pengeringan 60°C diduga kandungan air bahan yang teruapkan lebih banyak sehingga mineral-mineral yang tertinggal pada bahan meningkat.



Gambar 5. Pengaruh suhu pengeringan (T) terhadap kadar abu pati kentang (BNT_{0,01} = 0,09, KK = 10,43)

Hal ini sesuai dengan pendapat (Darmajana, 2007), bahwa dengan bertambahnya suhu pengeringan maka kadar abu cenderung meningkat.

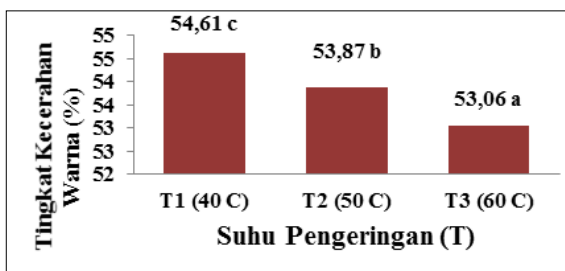
Buckle., *et al* (1987), menyatakan bahwa kadar abu akan mempengaruhi mutu pati kentang yang dihasilkan terutama warna dan kandungan mineral. Kandungan abu yang terlalu tinggi dapat menghasilkan warna yang kurang baik pada pati. Kandungan abu dalam pati kentang sangat dibatasi karena dapat mempengaruhi warna dan tekstur. Syarat kadar abu untuk pati kentang pada komposisi kimia adalah 0,4% menurut Knight (1969) dalam Sartika (2007).

Muchtadi (1997), menyatakan proporsi kadar abu dalam suatu bahan pangan dapat juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti spesies, keadaan unsur hara tanah, keadaan kematangan tanaman, iklim, daerah tempat tumbuh, dan perlakuan penanaman.

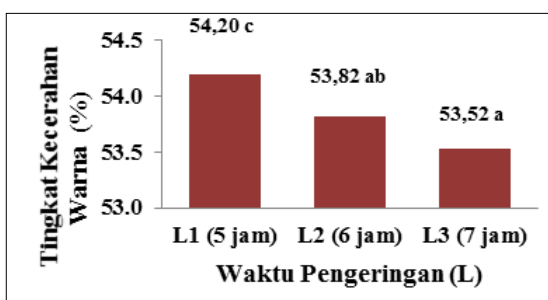
E. Tingkat Kecerahan Warna Pati

Hasil analisis sidik ragam dari tingkat kecerahan warna pati kentang menunjukkan bahwa faktor suhu (Gambar 6) dan lama pengeringan (Gambar 7) berpengaruh sangat nyata terhadap nilai tingkat kecerahan warna pati, sedangkan interaksi antara suhu dan lama pengeringan tidak mempengaruhinya.

Gambar 6 memperlihatkan bahwa perlakuan suhu pengeringan 40°C (54,61%) memberikan tingkat



Gambar 6. Pengaruh suhu pengeringan (T) terhadap tingkat kecerahan warna pati kentang pada BNT_{0,01} = 0,48, KK = 0,65%)



Gambar 7. Pengaruh lama pengeringan (L) terhadap tingkat kecerahan warna pati kentang pada BNT_{0,01} = 0,48, KK = 0,65%)

kecerahan warna pati yang berbeda secara signifikan terhadap suhu pengeringan 60°C (53,06%). Suhu yang tinggi dan waktu pengeringan yang terlalu lama menyebabkan terjadinya perubahan warna bahan serta terjadinya penurunan mutu bahan (Lidiasari, E. *et al.*, 2006). Selama pengeringan terjadi reaksi pencoklatan (*reaksi maillard*), menurut Winarno (1997), reaksi *maillard* adalah reaksi pencoklatan yang terjadi antara karbohidrat khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer. Hasil reaksi tersebut menghasilkan bahan berwarna coklat yang sering tidak dikehendaki atau bahkan menjadi indikasi penurunan mutu. Susanto dan Suneto (1994) menambahkan bahwa pengaruh pengeringan terhadap kualitas bahan tergantung pada jenis bahan yang dikeringkan, perlakuan pendahuluan, lama pengeringan, jenis proses pengeringan, dan lain-lain.

Gambar 7 memperlihatkan bahwa perlakuan lama pengeringan selama 5 jam menghasilkan tingkat kecerahan warna tertinggi yaitu sebesar 54,20% dan sangat berbeda nyata dengan perlakuan pengeringan 7 jam (53,52%). Hal ini diduga karena lama pengeringan yang terlalu lama menyebabkan warna permukaan bahan menjadi gelap sehingga menurunkan tingkat kecerahan warna pati. Rahma (2010) menyatakan bahwa terjadi penurunan kandungan senyawa kimia pada bahan pangan selama proses pemanasan, komponen kimia ini adalah seperti protein, vitamin, lemak dan lainnya. Sedangkan menurut (Susanto dan Saneto, 1994) pada proses pengeringan, semakin tinggi suhu pengeringan dan semakin lama perlakuan pengeringannya, maka semakin banyak pigmen dari buah-buahan yang berubah. Penurunan tingkat kecerahan warna pada pati juga disebabkan pada saat proses pengolahan dimana banyak pigmen warna pati yang berubah.

F. Perangkingan Parameter

Berdasarkan metode perangkingan dari nilai-nilai parameter yang dianalisis dan disesuaikan dengan syarat mutu pati kentang, maka kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut: nilai rendemen tertinggi mendapat rangking teratas, kadar air mendekati nilai mutu pati kentang menduduki rangking teratas, Kadar abu dengan nilai terendah mendapat rangking teratas, Kadar pati dengan nilai tertinggi merupakan yang terbaik serta tingkat kecerahan warna pati yang tertinggi merupakan yang terbaik. Matrix perangkingan adalah seperti dalam Tabel 1.

Tabel 1. Matrix Perangkingan

NO	A	B	C	D	E	Jumlah	Rerata
T1L1	1	1	1	1	1	5	1
T1L2	2	2	4	2	2	12	2,4
T1L3	6	4	2	3	3	18	3,6
T2L1	3	3	3	4	4	17	3,4
T2L2	4	6	6	5	5	26	6,5
T2L3	5	5	5	6	7	28	5,6
T3L1	8	8	8	7	6	37	7,4
T3L2	9	7	7	8	8	39	7,8
T3L3	7	9	9	9	9	43	8,6

Keterangan:

A = Data hasil rendemen

B = Data hasil analisis kadar air

C = Data hasil analisis kadar pati

D = Data hasil analisis kadar abu

E = Data hasil analisis tingkat kecerahan warna pati

Pati kentang dengan kualitas terbaik berdasarkan metode ranking diperoleh dari perlakuan suhu pengeringan (T1) dengan waktu pengeringan (L1) karena memiliki rangking teratas yaitu 1 jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan terhadap pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap pati kentang, maka dapat diambil beberapa kesimpulan bahwa: faktor suhu pengeringan (T) berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen, kadar air, kadar abu, dan tingkat kecerahan warna. Sedangkan faktor lama pengeringan (L) berpengaruh nyata terhadap kadar air dan berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kecerahan warna. Interaksi antara suhu dan waktu pengeringan tidak memberikan pengaruh terhadap semua parameter yang diukur. Pati kentang dengan kualitas terbaik berdasarkan metode ranking diperoleh dari perlakuan suhu pengeringan (T1) dengan lama pengeringan (L1) dengan karakteristik sebagai berikut: rendemen 3,61%, kadar air 16,40%, kadar pati 82,09%, kadar abu 0,57%, dan tingkat kecerahan warna pati 54,61%.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyantono, D., D. Fardiaz., N. L. Puspitasari., Sedarnawati dan S. Budiyanto. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. IPB, Bogor.
- Buckle, K.A., R.A. Edward., G.H. Fleet, dan M. Wootton. 1987. Ilmu Pangan. UI-Press, Jakarta.
- Darmajana, A. D. 2007. Pengaruh Konsentrasi Natrium Bisulfit Terhadap Mutu Tepung Inti Buah Nenas. Seminar Nasional Tenik Kimia, Yogyakarta.
- Lidiasari, E., et al. Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Tapai Ubi Kayu Terhadap Mutu Fisik dan Kimia Yang Dihasilkan. Jurnal Teknologi Pertanian. Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan.
- Muchtadi, T. R. 1997. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB, Bogor.
- Novary, E. W. 1997. Penanganan dan Pengolahan Sayuran Segar. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rahma, 2010. Penurunan Mutu Bahan Pangan. <http://rahma-chemist.blogspot.com/2010/02/penurunan-mutu-bahan-pangan.html> [15 Juli 2010].
- Ramelan, A.H., Nur Her Riyadi Parnanto, Kawiji, 1996. Fisika Pertanian. UNS-Press.
- Sartika, Y. 2007. Pengaruh Varietas dan Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Pati Ubi Jalar. Skripsi THP. Unsyiah, Banda Aceh.
- Susanto. T. dan. B. Saneto. 1994. Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Bina Ilmu, Surabaya.
- Suismono. 2001. Teknologi Pembuatan Tepung dan Pati Umbi-Umbian Untuk Menunjang Ketahanan Pangan. Majalah Pangan Media Komunikasi dan Informasi 37 (10); 37-94.
- Winarno, F.G. 1980. Ilmu Gizi dan Pangan. PT. Gramedia, Jakarta.