

Siti Fatima, S.P., M.Si.



# **OPTIMALISASI KUALITAS BUAH NAGA PASCA PANEN**

# Biografi Penulis



## Siti Fatima, S.P., M.Si

Penulis lahir di Tolitoli, Tanggal 14 September 1989, dan saat ini merupakan salah satu dosen di salah satu Kampus (Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Mujahidin Tolitoli), pendidikan sarjana (S1) Agroteknologi tahun lulus 2012, dan melanjutkan studi s2 di universitas hasanudin unhas makassar tahun 2014 dan selesai tahun 2016 dengan program studi keteknikan pertanian.

Riwayat perjalanan penulis, pada tahun 2017 menjadi dosen tetap di Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Mujahidin Tolitoli, dan riwayat organisasi 1. Kepala unit penjaminan mutu program studi agroteknologi, dan menjadi sekretaris LPPM di Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Mujahidin Tolitoli



0858 5343 1992  
eurekamediaaksara@gmail.com  
Jl. Banjaran RT.20 RW.10  
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-5896-64-9



9 786235 896649

# OPTIMALISASI KUALITAS BUAH NAGA PASCA PANEN

Siti Fatima, S.P., M.Si.



PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

# OPTIMALISASI KUALITAS BUAH NAGA PASCA PANEN

**Penulis** : Siti Fatima, S.P., M.Si.

**Editor** : Dwi Winarni, S.E., M.Sc.

**Desain Sampul** : Eri Setiawan

**Tata Letak** : Hikmah Millenia Saputri

**ISBN** : 978-623-5896-64-9

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, JANUARI 2022**  
**ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH**  
**NO. 225/JTE/2021**

**Redaksi:**

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari  
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2022

**All right reserved**

Hak Cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan buku ini. Penulisan buku merupakan buah karya dari pemikiran penulis yang diberi judul “Optimalisasi Kualitas Buah Naga Pasca Panen”. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi kami untuk menyelesaikan karya ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini. Sehingga buku ini bisa hadir di hadapan pembaca.

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis sehingga beranekaragam tanaman dapat tumbuh dengan subur di Indonesia, salah satunya yaitu tanaman buah naga. Prospek buah naga di pasar domestik cukup baik. Kegiatan budidaya buah naga di Indonesia sangat menguntungkan secara ekonomi. Selain memberi keuntungan bagi petani mampu mengurangi impor buah, juga berpotensi menembus pasar ekspor. Penyimpanan buah naga pada daerah tropis dihadapkan pada penanganan pascapanen produk pertanian dalam menghambat penurunan kualitas produk setelah panen. Pengelolaan pascapanen yang tepat perlu diperhatikan, karena penanganan pascapanen buah di Indonesia belum mendapat perhatian yang cukup. Hal ini terlihat dari kerusakan pascapanen sebesar 25 - 28%. Oleh sebab itu, produk hortikultura terutama buah-buahan agar dapat sampai ke konsumen dalam kondisi baik, perlu penanganan pascapanen yang benar. Jika pascapanen dilakukan dengan baik, kerusakan yang timbul dapat diperkecil sehingga kerugian ditingkat konsumen dapat ditekan (Suhardi, 1992). Pada waktu penyimpanan, buah akan mengalami perubahan respirasi diikuti fisik dan perubahan kimia pada buah naga selama penyimpanan, misalnya terjadinya penurunan bobot buah, penurunan kualitas (terjadi perubahan bentuk, warna dan tekstur buah), serta penurunan nilai gizi (perubahan kandungan vitamin) (Tranggono dan Sutardi, 1990). Melalui buku ini akan

dibahas mengenai cara penyimpanan buah agar dapat mempertahankan kualitas buah yang baik.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan guna penyempurnaan buku ini. Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga buku ini akan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
BAB 1 PENDAHULUAN .....	vi
BAB 2 BUAH NAGA MERAH .....	3
A. Buah Naga Merah.....	3
B. Kandungan Nutrisi .....	5
C. Panen dan pasca panen buah naga .....	6
BAB 3 KEMASAN PLASTIK.....	10
A. Kemasan Vakum.....	10
B. Kemasan Plastik Penyimpanan .....	11
BAB 4 INDIKATOR KELAYAKAN KEMASAN .....	13
A. Susut Bobot .....	13
B. Derajat Keasaman .....	18
C. Vitamin C.....	23
D. Kadar Air .....	28
E. Warna .....	31
F. Pengukuran Uji Tusuk (Puncture Test).....	38
BAB 5 PENUTUP .....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
TENTANG PENULIS .....	48



**OPTIMALISASI KUALITAS BUAH NAGA  
PASCA PANEN**





# BAB

# 1

# PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis sehingga beranekaragam tanaman dapat tumbuh dengan subur di Indonesia, salah satunya yaitu tanaman buah naga. Prospek buah naga di pasar domestik cukup baik. Kegiatan budidaya buah naga di Indonesia sangat menguntungkan secara ekonomi. Selain memberi keuntungan bagi petani mampu mengurangi impor buah, juga berpotensi menembus pasar ekspor.

Kebutuhan konsumsi dan peluang ekspor buah naga di Indonesia cukup besar. Kebutuhan tersebut belum mampu dipenuhi baik oleh produsen di dalam negeri maupun di luar negeri. Winarsih, (2007) melaporkan bahwa kebutuhan buah naga di Indonesia mencapai 200 - 400 ton per tahun dan trend produksi buah naga pada tahun 2010 sebanyak 4.274 kg dan meningkat menjadi 4.720 kg pada tahun 2011. Konsumsi buah-buahan orang Indonesia jauh dibawah rata-rata dunia, penduduk Indonesia per jiwa hanya mengkonsumsi 32 kg buah -buahan/tahun padahal angka rata-rata *Food Agricultural Organization* (FAO) adalah 65,78 kg/tahun/kapita (Anonim 1, 2013).

Penyimpanan buah naga pada daerah tropis dihadapkan pada penanganan pascapanen produk pertanian dalam menghambat penurunan kualitas produk setelah panen. Pengelolaan pascapanen yang tepat perlu diperhatikan, karena penanganan pascapanen buah di Indonesia belum mendapat perhatian yang cukup. Hal ini terlihat dari kerusakan pascapanen sebesar 25 - 28%. Oleh sebab itu, produk hortikultura terutama buah-buahan agar dapat sampai ke konsumen dalam kondisi baik,

# BAB

# 2

# BUAH NAGA MERAH

## A. Buah Naga Merah

Indonesia memiliki potensi yang cukup besar untuk mengeksplor produk hortikultura, buah-buahan segar yang merupakan sumber vitamin dan mineral bagi tubuh, buah-buahan segar yang memiliki rasa yang enak dan daya tarik, aroma, warna bagi yang mengkonsumsinya. Buah yang berasal dari Meksiko, di daerah Amerika Selatan masuk dalam keluarga *Cactaceae* atau kaktus yang banyak dibudidayakan di dataran rendah tropis Amerika. Tetapi dalam perkembangannya buah naga lebih dikenal sebagai tanaman dari Asia karena sudah di kembangkan secara besar-besaran di beberapa negara Asia terutama Vietnam dan Thailand. Di daerah asalnya, buah naga sering disebut *pitahaya* (Soeseno, 2000).

Nama buah naga disebut *dragon fruit* karena buah ini memiliki warna merah menyala dan memiliki kulit dengan sirip hijau yang mirip dengan sosok naga dalam imajinasi masyarakat Cina. Dulu masyarakat Cina kuno sering menyajikan buah ini dengan meletakkannya di antara dua patung naga di atas meja altar dan dipercaya akan mendatangkan berkah (Kristanto, 2008).

Buah naga mulai dikenal di Indonesia sekitar tahun 2000 dan bukan dari budidaya sendiri melainkan diimpor dari Thailand. Pembudidayaan tanaman ini relatif mudah dan iklim tropis di Indonesia sangat mendukung pengembangannya. Tanaman ini mulai dikembangkan sekitar tahun 2001, di beberapa daerah di Jawa Timur antaranya Mojokerto, Pasuruan,

# BAB 3

## KEMASAN PANGAN

### A. Kemasan Vakum

Kemasan vakum (*Vacuum packaging*) adalah cara untuk menyimpan makanan dan menyajikannya untuk dijual. Tempat jenis makanan disimpan dalam lingkungan pengap, biasanya dalam paket udara ketat atau botol untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Lingkungan vakum menghilangkan oksigen atmosfer, melindungi makanan dari merusak dengan membatasi pertumbuhan bakteri aerobik atau jamur, dan mencegah penguapan komponen *volatile*. *Vacuum packaging* ini biasanya digunakan untuk penyimpanan jangka panjang dari makanan kering seperti sereal, kacang-kacangan, daging, keju, ikan asap, kopi, dan keripik kentang (keripik). Hal ini juga untuk penyimpanan makanan segar seperti sayuran, daging, buah-buahan (Argo, 2011).

Suhu simpan yang optimum dan pengemasan perlu dilakukan agar dapat mengurangi kerusakan produk. Penyimpanan buah tropika biasa dilakukan pada suhu rendah, yaitu 10 - 15 °C (Pantastico, 1986). Pengemasan yang baik adalah pengemasan yang dapat mempertahankan kualitas buah dan memiliki daya simpan yang lama (Peter *et al.*, 2007).

Buah ini mampu bertahan hingga 10 hari pada suhu ruang (Zee *et al.*, 2004) dan pada penelitian sebelumnya dengan menggunakan metode (MAP) dalam memperpanjang masa simpan buah ini, di lakukan pada 10<sup>0</sup>C, sehingga dapat bertahan dalam jangka 20 hari, pada kemasan atmosfer termodifikasi, dengan menggunakan plastik *stretch film* dan cawan *Styrofoam*.

# BAB 4

## INDIKATOR KELAYAKAN KEMASAN

### A. Susut Bobot

Susut Bobot Susut bobot buah selama penyimpanan dihitung dengan selisih bobot awal dan akhir buah naga merah selama disimpan yang dinyatakan dalam persen. susut bobot dihitung dengan menggunakan rumus (Salvador *et al.*, 2004):

$$\text{Susut bobot} = \frac{A-B}{A} \times 100 \% \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

A = merupakan bobot sebelum dilakukan penyimpanan buah naga merah (gram)

B = merupakan bobot sesudah dilakukan penyimpanan buah naga merah pada tiap pengamatan.

Susut bobot merupakan salah satu faktor yang dapat di gunakan untuk mengidentifikasi mutu fisik buah naga merah. Hasil perubahan susut bobot buah naga merah pada penyimpanan suhu ruang, suhu rendah dan berbagai jenis kemasan plastik dengan penyimpanan *vaccum*.

Tabel 2. Hasil analisis susut bobot (%) pada berbagai jenis kemasan dan suhu penyimpanan

Jenis kemasan	Suhu Simpan	Lama Penyimpanan (hari)				
		4	8	12	16	20
Tanpa Kemasan	10°C	1.35	1.87	2.28	3.22	4.36
<i>Vacuum bag</i>		1.24	1.43	2.10	2.67	3.43
HDPE		1.08	1.08	1.62	2.26	3.61
<i>polyethylen</i>		1.06	1.32	1.94	2.29	3.53

# BAB

# 5

# PENUTUP

Melalui pembahasan buku ini maka diketahui bahwa metode pengemasan vakum memberikan pengaruh pada kadar air, susut bobot, *puncture test*, Vitamin C, pH dan warna. Berdasarkan pembahasan yang dilakukan oleh penulis diketahui bahwa metode pengemasan yang paling baik adalah metode pengemasan dengan kemasan, *High density polyethylen* (HDPE) dan kemasan *vacuum bag* menggunakan suhu pendingin 10 °C.

Sebaiknya sebelum melakukan proses penyimpanan perlu diperhatikan kondisi fisik buah naga, tempat penyimpanan yang baik agar tidak mudah terkontaminasi. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai *vacuum packaging* yang lebih tebal dan membandingkan suhu beku dan suhu dingin pada buah naga merah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbot, Judih A and F. Roger Harker, 2005. *Texture. The Horticulture and Food Research Instead Of New Zaeland*
- Agung, I.G. (1996). Pigmen Pada Pengolahan Buah dan Sayur. *Majalah Ilmiah Teknologi Pertanian Vol 2, No. 1, 1996.*  
Diunduh tanggal 6 Agustus 2011.  
<http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/21965759.pdf>.
- Almatsier S. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Annisa, R. 2014. Pengaruh pH dan Perubahan Temperatur Terhadap Pembentukan Spora Bacillus sp. BK17. Skripsi, Medan: Universitas Sumatra Utara.
- Anonim . 2008. Buah Naga. ([http://www.wikipedia.org/buah\\_naga](http://www.wikipedia.org/buah_naga)). diakses pada tanggal 24 Juli 2013
- Anonim. 2013. *Insight On Color: CIE L\*a\*b\* Color Scale*. Technical Services Department Hunter Associates Laboratory, Inc. Applications Note, Vol. 8, No. 7, Page 1-4
- Argo, D.B.,2011. Mesin Penggorengan Hampa Sistem Swing dan Pene-rapannya Pada Industri Keripik Buah. (<http://www.Dikti.org/p3m/abstrak/>). Diakses tanggal 03 Mei 2011. Makassar.
- Awills, R.B.H., W.B. McGlasson, D. Graham, T.H. Lee, and E.G. Hall. 1989. *Postharvest Introduction ti The Physiology and Handling of Fruit and Vegetables. An Avi Book. New York. 174 p.*
- Bellec, F.L, F. Vaillant, and E. Imbert. 2006. Pitahaya (*Hylocereus* spp.) : a newcrop, a market with future. *Fruits* 61 : 237-250.

- Ben-Yehoshua, S. 1987. Transpiration, Water Stress and Gas Exchange in J. Weichmann (Ed). Postharvest Physiology of Vegetables. Marcel Dekker, Inc. New York.113-170 p.
- Bierley, A.W., R.J. Heat and M.J. Scott, 1988, Plastic Materials Properties and Applications. cations. Chapman and Hall Publishing, New York.
- Brody. A.L. 1972. Aseptic Packaging of Foods. Food Technology. Aug. 70-74.
- Buckle, K.A. 1985, Ilmu Pangan, UI.Press. Jakarta.
- Culver, Catherine A., and R. E. Wrolstad. 2008. *Color Quality of Fresh and Processed Foods*. ACS Symposium Series 983. ACS Division of Agricultural and Food Chemistry, Inc. Oxford University Press. American Chemical Society, Washington, DC.
- Deman, Jhon M, 1997. Kimia Makanan. Institut Teknologi Bandung.
- Fardiaz, S. dan Jenie B. S. L., 1989. *Uji Sanitasi Dalam Industri Pangan*. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Fennema, O. R. 1996. *Food Chemistry. Third Edition*. University of Wiscorsin Madison. New York.
- Garcia, J.C and E.C. Canche. 2007. *Physical and physiology changes in low temperature stored pitahaya fruit (Hylocereus undatus)*. J. PACD :108- 119.
- Gunasena, H. P. M, D. K. N. G. Pushpakumara, and M. Kariyawasam. 2006. Dragon Fruits Hylocereus (Haw) Britton and Rose. (<http://www.worldagroforestry.org/pdf>)\_\_\_. Diakses pada tanggal 24 Oktober 2012.
- Harborne, J.B, 1987, *Metode Fitokimia*, ITB; Bandung.
- Hartuti, N. 2008. Balai Penelitian Tanaman Sayuran . Bandung : PT. GramediaPustaka.

- Harvey R.A., Champe P.C. 2009. *Pharmacology*. 4nd ed. China: Lippincott William & Wilkins.p.249-60.
- HunterLab, 2008. *Colorimeters versus spectrophotometers*. Virginia: Technical Services Department Hunter Associates Laboratory, Inc.
- Hutching, J.B. 1999. *Food Color and Appearance*. 2ndEd. Maryland: Aspen Publ. Inc.
- Kader, A.A. 1985. Postharvest Biology and Technology, *In* A.A. Kader, R.F. Kasmire, G. Mitchel, M.S. Reid, N.F. Somer, and J.F. Thompson (Eds). *Postharvest Technology of Horticulture Crops*. Cooperative Extension University of California. Division of Agriculture and Natural Resources.169 p.
- Kays, S.J. 1991. *Postharvest Physiology of Perishable Plant Products*. An Avi Book. *New York*. 532 p.
- Kristanto, D. 2003. *Buah Naga: Pembudidayaan di Pot dan di Kebun*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kristanto D. 2008. *Buah Naga, Pembudidayaan di Pot dan di Kebun*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Krochta, J.M.; E.A. Baldwin and M.Nisperos-Carriedo (Eds.). 1994. *Edible Coatings and Films to Improve Food Quality*. Technomic Pub. Co., Inc Lancaster.
- Li, X., Li, W.,Jiang, Y., Ding, Y.,Yun, J., Tang, Y.,Zhang,P. 2011. Effect of nano-ZnO-coated active packaging on quality of fresh-cut 'Fuji' apple. *Food Sci and Tech*, 46: 1947-1955.
- Mareta, *et al.*, 2011. Pengemasan Produk Sayuran denganBahan Kemas Plastik pada Penyimpanan Suhu Ruang dan Suhu Dingin. *Jurnal Mediagro*.



- Mc Connell, John J. dan Henri Servaes. 1995. *Equity Ownership and the Two Faces of Debt*. Journal of Financial Economics. Vol. 39, hal 131-157.
- Minolta Instruction Manual.2010.*Croma Meter CR-300/CR-310/CR-321/CR-331/CR-331C* Minolta
- Mizrahi, Y dan Nerd, A. 1999. Climbing and Columnar Cacti: New Arid Land Fruit Crops. Pp. 358-366. In : Janick J. (Ed.), *Perspective on New Crops and New Uses*. USA. ASHS Press.
- Muliansyah. 2004. Kajian penyimpanan buah manggis (*Garcinia mangostana* L) terolah minimal dalam kemasan atmosfer termodifikasi. Tesis. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Muizzuddin N., K. Marenu.s, D. Maes., and W. P. Smith.1990.*Use of a chromameter in assessing the efficacy of anti-irritants and tannino accelerato*. Soc. Cosmet. Chem, 41, 369-378 1990
- Monolopoulou, H., L. Gregory, X. George. 2012. Active modified atmosphere packaging of freshcut bell peppers: effect on quality indices. Journal of Food Research: Vol 1 No.3. Canadian Center of Science and Education. Canada.
- Noorulil B, Adil R. 2012. Rancang bangun model mekanik alat untuk mengukur kadar keasaman susu cair, sari buah, dan *soft drink*. Surabaya (ID): Polteknik Elektonik Negri Surabaya.
- Pantastico, E.R.B. 1986. Fisiologi Pascapanen Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayur-Sayuran Tropika dan Subtropika. (Terjemahan dari : *Postharvest Physiology, Handling and Utilization of Tropical and Subtropical Fruits and Vegetables*). Penerjemah : Kamariyani dan G. Tjitrosoepomo. Gajah Mada University. Yogyakarta. 906 hal.
- Pascale, Danny. 2011. *BabelColor, Color Translator and Analyzer Version 3.1. Help Manual* Publisher. Montreal, Quebec, Canada

- Peter, K.V., K.P. Sudheer, and V. Indira. 2007. Postharvest Technology of Horticultural Crops. New India Publishing Agency. India. 450 p.
- Rebecca OPS, Zuliana R, Boyce AN, Chandran S. 2008. Determining Pigment Extraction Efficiency and Pigment Stability of Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*). J. Biol. Sci, 8(7): 1174-1180.
- Safrizal, Refli, 2010. Kadar Air Bahan . Teknik Pasca Panen. Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala.
- Sampebatu, L. S. 2006. Pengemasan Atmosfir Termodifikasi Buah Tamarillo (*Cyphomandra betacea Sendtner*) Segar. Sekolah Pasca Sarjana IPB Bogor.
- Sandra Goodman., (1991). *Vitamin C : The Master Nutrient. Dalam : Muhilal dan Komari., (1995). Ester-C. Vitamin C Generasi III.* Cetakan ketiga. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, Halaman 96-97.
- Sodha. M. S., N. K. Bansal, A. Kumur, P. K. Bansal, and M.A.S. Malik. 1987. Solar Crop Drying. Volume 1. CRC Press, Inc. Boca RATON. Florida.
- Soeseno, S. 2000. "*Dragon fruit: Buah Kaktus Eksotik*". <http://www.indonesia.com/intisari/2000/juli/flona7.html>.
- Suhardi. 1992. Penanganan Pascapanen Buah dan Sayuran. PAU Pangan dan Gizi. Yogyakarta. Sastrohamidjojo, Hardjono. 2005. *Kimia Dasar*. Yogyakarta: UGM Press.
- Suhelmi. 2007. Pengaruh Kemasan Polypropylene Rigid Kedap Udara Terhadap Perubahan Mutu Sayuran Segar Terolah Minimal Selama Penyimpanan. Skripsi Fakultas Teknologi

Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.  
<http://repository.ipb.ac.id>.

- Syafutri MI, Pratama F, Saputra D. 2006. Sifat fisik dan kimia buah mangga (*Mangifera indica* L.) selama penyimpanan dengan berbagai metode pengemasan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 17(1):1-11.
- Syarief, R.S 1993. Pemodelan Pengembangan Sistem Atmosfer Termodifikasi dan Pendugaan Masa Simpan Buah Manggis. PAU Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor. 81 hal.
- Tranggono dan Sutardi, 1990. Biokimia dan Teknologi Pasca Panen. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Toye JD, Glucina PG, Minamide T. 2012. Removal of astringency and storage of 'Hiratanenashi' persimmon fruits. *New Zealand J Exp Agr*. 15:351-355.
- Winarsih, a. (2007). Mengenal dan Membudidayakan Buah Naga. CV Aneka Ilmu. Semarang.
- Winarno, F.G. dan S.L.B. Jenie. 1983. Kerusakan Bahan Pangan. PT Gramedia, Jakarta.
- Winarno, F.G dan W.M. Aman, 1981. Fisiologi Lepas Panen. Sastra Hudaya, Jakarta.
- Wirakartakusumah, M.A., 1974. *Fisiologi Lepas Panen*. Departemen Teknologi Hasil Pertanian. Fatemeta. IPB. Bogor.
- Wong, D.W.S. 1989. *Mechanism and Theory in Food Chemistry*. Van Nostrand & Reinhold : New York.
- Yam, K.L dan Papadakis, S.E. 2004. A Simple Digital Imaging Method For Measuring and Analyzing Color of Food Surfaces. *Jurnal of Food Engineering* Vol. 61 Tahun 2004 Hal.137-142.

Zee F, Yen CR, Nishina M. 2004. Pitaya (Dragon Fruit, Strawberry Pear). College of Tropical Agriculture and Human Resources. University of Hawai'i at Mānoa.

## TENTANG PENULIS

### **Siti Fatima, S.P.,M.Si**



Penulis lahir di Tolitoli, Tanggal 14 September 1989, dan saat ini merupakan salah satu dosen di salah satu Kampus (Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Mujahidin Tolitoli), pendidikan sarjana (S1) Agroteknologi tahun lulus 2012, dan melanjutkan studi s2 di universitas hasanudin unhas makassar tahun 2014 dan selesai tahun 2016 dengan perogran studi keteknikan pertanian.

Riwayat perjalanan penulis, pada tahun 2017 sampai sekarang 2022 menjadi dosen tetap di Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Mujahidin Tolitoli. Riwayat organisasi, Kepala unit penjaminan mutu program studi agroteknologi, dan menjadi sekretaris LPPM di Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Mujahidin Tolitoli