

**Pengaruh Fungisida Azoksistrobin dan Tingkat Kematangan Buah Terhadap Lama Simpan dan Vitamin C Buah Mangga Arummanis**

Trisna Danureja <sup>1)</sup>, Amran Jaenudin, dan Dukat, <sup>2)</sup>

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) Pengaruh penggunaan fungisida Azoksistrobin terhadap lama simpan dan Vitamin C buah mangga arummanis; (2) Pengaruh tingkat kematangan buah terhadap lama simpan dan Vitamin C buah mangga Arummanis.

Penelitian dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri I Cigugur, Kuningan, dari bulan November sampai dengan Desember 2011. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial. Terdiri dari 2 perlakuan yaitu faktor konsentrasi Azoksistrobin dan suhu penyimpanan (disimpan dalam lemari pendingin yang diatur suhunya) dan diulang 3 kali. Perlakuan yaitu : Perlakuan dalam penelitian ini adalah pencelupan buah mangga Arummanis dalam air hangat (suhu 50<sup>0</sup>C–55<sup>0</sup>C). Perlakuan konsentrasi Azoksistrobin dan tingkat kematangan buah dengan kombinasi perlakuan sebagai berikut :

- A = Konsentrasi azoksistrobin 0,0% dan tingkat kematangan buah 80%
- B = Konsentrasi azoksistrobin 0,15% dan tingkat kematangan buah 80%
- C = Konsentrasi azoksistrobin 0,30% dan tingkat kematangan buah 80%
- D = Konsentrasi azoksistrobin 0,0% dan tingkat kematangan buah 85%
- E = Konsentrasi azoksistrobin 0,15 % dan tingkat kematangan buah 85%
- F = Konsentrasi azoksistrobin 0,30% dan tingkat kematangan buah 85%
- G = Konsentrasi azoksistrobin 0,0% dan tingkat kematangan buah 90%
- H = Konsentrasi azoksistrobin 0,15% dan tingkat kematangan buah 90%
- I = Konsentrasi azoksistrobin 0,30% dan tingkat kematangan buah 90%

Berdasarkan hasil analisis ragam pada lama simpan buah mangga Arummanis terhadap sembilan (9) perlakuan pengaruh fungisida Azoksistrobin, menghasilkan perhitungan dalam daftar sidik ragam berpengaruh nyata, karena nilai F hitung lebih besar dari F tabel, artinya perlakuan yang diuji menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap lama simpan.

Hasil pengamatan (hari ke-0) terhadap kadar vitamin C pada buah mangga Arummanis terhadap sembilan (9) perlakuan, menghasilkan perhitungan dalam daftar sidik ragam dengan nilai ( $F=230,553$ ) > ( $F_{0,05(8; 18)}=2,510$ ), artinya perlakuan yang diuji menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kadar vitamin C. Hasil pengamatan tersebut rata-rata setiap perlakuan adalah 2,801 mg.

Hasil analisis kadar vitamin C pada hari ke-6 menghasilkan perhitungan sidik ragam dengan nilai ( $F=2,820$ ) > ( $F_{0,05(8; 18)}= 2,510$ ), artinya perlakuan yang diuji tersebut, tetap menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kadar vitamin C.

**Kata Kunci:** Fungisida Azoksistrobin, Tingkat Kematangan Buah, dan Buah Mangga Arummanis

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agronomi Program Pascasarjana Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

<sup>2)</sup>Dosen Pembimbing Program Pascasarjana Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

## PENDAHULUAN

Buah Mangga (*Mangifera indica* L) merupakan buah tropis yang disukai oleh konsumen dari berbagai kalangan dan banyak ditanam di Indonesia. Rasa buahnya yang beragam, mulai dari yang enak dimakan sebagai buah segar sampai yang asam dan sangat berserat sehingga baru enak bila telah diolah terlebih dahulu. Buah mangga juga merupakan salah satu dari lima komoditas unggulan komersial Indonesia, disamping buah manggis, pisang, jeruk dan durian. (Direktorat Budidaya Tanaman Buah, 2006).

Kandungan gizi pada buah mangga, bermanfaat bagi perbaikan gizi masyarakat, terutama pada kandungan gizi vitamin A dan vitamin C. Daging buah mangga yang berwarna merah oranye, banyak mengandung vitamin A yang sangat dibutuhkan tubuh manusia. Tidak semua buah mangga mengandung vitamin A dalam jumlah yang sama. Kandungan vitamin A berkisar antara 1.200–16.400 SI, kandungan vitamin A terbesar adalah mangga gedong (16.400 SI). Selain vitamin A, buah mangga juga mengandung vitamin C yaitu berkisar antara 6–30 mg/100 gram buah (Suyanti, Sulusi Prabawati dan Setyadjit, 2006).

Komposisi kandungan gizi pada 100 gram mangga Arummanis terdiri atas energi 46 kal, protein 0,4 gram, lemak (0,2) gram, karbohidrat 11,92 gram, serat 0,4 gram, kalsium 15 mg, fosfor 9 mg, besi 0,2 mg, vitamin A 1200 IU, vitamin B1 (0,08) mg, vitamin C 6 mg, dan air 86,8 g. (Anonim, 2010).

Kabupaten Cirebon setiap tahunnya, memberikan kontribusi paling besar terhadap jumlah produksi mangga yang dihasilkan dari Jawa Barat yaitu dengan kontribusi sebesar 60%. Pada tahun 2006 populasi pohon mangga di Kabupaten Cirebon sebanyak 855.193 pohon atau ekivalen areal tanam seluas 8.552 ha (jarak tanam 10 m x 10 m). Jenis

varietas yang ditanam adalah arummanis (34%), Dermayu (27 %), Gedong Gincu (21%), dan varietas lainnya (18%), dengan produksi sebesar 45.000 ton atau rata-rata produksi sebesar 200 kg/pohon. (Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Cirebon, 2007).

Kabupaten Cirebon merupakan salah satu pemasok buah mangga segar untuk pasar luar negeri. Pada tahun 1998 tidak kurang 7 eksportir pernah melakukan ekspor buah mangga segar dari Kabupaten Cirebon, terutama untuk varietas gedong green, gedong gincu, arummanis, dermayu, dan varietas kidang. Melihat fenomena tersebut, pengembangan agribisnis mangga di Kabupaten Cirebon dapat terus dipacu dengan berbagai upaya program pengembangan baik ditingkat on farm maupun off farm.

Tetapi pada sisi lain agribisnis buah mangga di Kabupaten Cirebon, masih menghadapi masalah, terutama dalam pengembangan standar mutu buah terutama kandungan gizi makanan dalam buah mangga. Dan hasil panen mangga masih ditemukan penyakit Anthracnose, yang menyebabkan buah menjadi busuk. Petani mangga pada umumnya masih lambat dalam menerima inovasi-inovasi baru, terutama dalam penerapan standar prosedur operasional pasca panen mangga, sehingga belum sepenuhnya petani menyadari tentang pentingnya masa simpan buah agar lebih lama.

Kegiatan penyimpanan bahan hasil pertanian menjadi sangat penting terutama untuk memenuhi kebutuhan akan pangan diluar musim dan menjaga tingkat kesegaran. Hasil panen pertanian apabila dipasarkan menempuh waktu yang lama dan jarak yang jauh, diperlukan teknik penyimpanan sesuai prosedur standar operasional penyimpanan bahan makanan. (Ditjen Hortikultura Departemen Pertanian, 2006).

Kematangan buah mangga arummanis saat pemanenan disesuaikan dengan permintaan, lama penyimpanan dan lama transportasi ke pasar. Panen buah mangga arummanis ketika masih muda pada kondisi mangga arummanis belum mencapai tingkat matang hijau menyebabkan buah menjadi layu, mengurangi bobot buah serta tidak tahan lama dalam penyimpanan dan transportasi. Sebaliknya bila panen dilakukan saat buah mangga arummanis telah matang penuh dapat memperpendek lama penyimpanan dan menurunkan kualitas.

Pengaruh organisme pengganggu tanaman (OPT) terhadap lama penyimpan buah masih merupakan masalah dalam agribisnis mangga. Masalah tersebut, dapat di atasi apabila pengendalian OPT pascapanen dapat dilaksanakan sesuai prosedur operasional. Untuk mengendalikan OPT, seperti penyakit antraknose yang menyebarkan jamur *Gloeosporoides* atau *Glomerella cingulata* yang terbawa dari tanaman, diperlukan bahan perlakuan penelitian dengan menggunakan bahan aktif fungisida. Bahan aktif tersebut dibutuhkan agar buah diharapkan tidak cepat busuk dan dapat disimpan lebih lama. Bahan aktif yang digunakan adalah *Azoksistrobin* 250 g, bahan aktif tersebut merupakan fungisida sistemik. *Azoksistrobin* adalah fungisida yang umum digunakan di bidang pertanian. Substansi yang digunakan sebagai agen aktif melindungi tanaman dan buah atau sayuran dari penyakit jamur. *Azoksistrobin* merupakan pestisida yang digunakan untuk membasmi jamur (<http://www.syngenta.com>).

Berkaitan dengan OPT yang berpengaruh terhadap lama penyimpanan buah dan mutu buah, Affandi (2005), menyatakan bahwa ketika buah mencapai kematangan 90%, mikroorganisme baru aktif dan memperlihatkan gejala serangan

hingga menyebabkan busuk buah. Busuk lainya disebabkan oleh infeksi mikro organisme melalui luka-luka saat panen atau penanganan pasca panen sehingga menyebabkan busuk buah. Pada prinsipnya penanganan OPT pasca panen dapat dilakukan pada saat buah masih berada ditanaman maupun setelah buah dipanen.

Beranjak dari kondisi demikian, maka penulis mengusulkan penelitian tentang “Pengaruh Fungisida *Azoksistrobin* dan Tingkat Kematangan Buah Terhadap Lama Simpan dan Vitamin C Buah Mangga Arummanis”

#### **TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Pengaruh penggunaan fungisida *Azoksistrobin* terhadap lama simpan dan Vitamin C buah mangga arummanis.
2. Pengaruh tingkat kematangan buah terhadap lama simpan dan Vitamin C buah mangga Arummanis.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri I yang berlokasi di jalan Sukamulya No.77 Cigugur, Kecamatan Cigugur, Kabupaten Kuningan. Waktu penelitian dimulai dari November 2011 sampai dengan Desember 2011.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah mangga Arummanis, air suling, air ledeng, larutan amilum/kanji 1%, larutan baku Iodium 0,01 N, silika gel, bubuk alumina, larutan luff, K I 20%, K-Oksalat, Na-Phosphat 8%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 26,5%, Na thiosulfat 9,1 N, HCl 30%, dan NaOH 45%.

Sedangkan alat-alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah, nampan plastik, kipas angin, neraca analitik, labu ukur, erlenmeyer, buret, pipet ukur/tetes, corong gelas, penghancur, gelas piala, gelas ukur, pendingin balik, pemanas, penangas air,

termometer, hidrometer, kasa asbes, stopwatch, batu didih, dan kertas pH.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), masing-masing dengan tiga kali ulangan, dimana setiap perlakuan memiliki peluang yang sama.

Perlakuan dalam penelitian ini adalah pencelupan buah mangga Arummanis dalam air hangat (suhu  $50^{\circ}\text{C}$ – $55^{\circ}\text{C}$ ). Perlakuan konsentrasi Azoksistrobin dan tingkat kematangan buah dengan kombinasi perlakuan sebagai berikut :

- A = Konsentrasi azoksistrobin 0,0% dan tingkat kematangan buah 80%  
 B = Konsentrasi azoksistrobin 0,15% dan tingkat kematangan buah 80%  
 C = Konsentrasi azoksistrobin 0,30% dan tingkat kematangan buah 80%  
 D = Konsentrasi azoksistrobin 0,0% dan tingkat kematangan buah 85%  
 E = Konsentrasi azoksistrobin 0,15 % dan tingkat kematangan buah 85%  
 F = Konsentrasi azoksistrobin 0,30% dan tingkat kematangan buah 85%  
 G = Konsentrasi azoksistrobin 0,0% dan tingkat kematangan buah 90%  
 H = Konsentrasi azoksistrobin 0,15% dan tingkat kematangan buah 90%  
 I = Konsentrasi azoksistrobin 0,30% dan tingkat kematangan buah 90%

Buah mangga yang digunakan adalah mangga Arummanis yang dipanen pada tingkat kematangan 80%, 85%, 90% yaitu buah yang berwarna hijau agak abu tua. Syarat buah yang dipilih adalah berbentuk seragam, fisik keras, tidak cacat, bebas kotoran dan panjang pangkal 1 cm. Kegiatan selanjutnya adalah melakukan pra pengujian terhadap buah yang terpilih tersebut, di laboratorium Teknologi Pangan SMKN I Kuningan.

## Pengamatan

Kegiatan pengamatan dalam penelitian ini terdiri atas pengamatan penunjang dan pengamatan utama. Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang datanya untuk menunjang pengamatan utama, yang meliputi pengamatan tingkat kematangan, suhu Kelembaban dan serangan hama. Sedangkan pengamatan utama adalah kegiatan pengamatan yang datanya digunakan untuk menjawab hipotesis, yaitu mutu fisik atau kimia (Vitamin C).

## Analisis Pengolahan Data

Dalam pengujian ini, penulis akan mengukur kekuatan lama simpan dan standar mutu buah mangga dengan menggunakan konsentrasi *Azoksistrobin* 250 g, untuk mencegah serangan penyakit pascapanen. Untuk mengukur pengaruh interaksi kedua perlakuan tersebut, akan ditentukan dan diuraikan berdasarkan hasil pengujian kedua faktor tersebut. Yaitu Kemampuan pengaruh Konsentrasi Azoksistrobin 250 g dan tingkat kematangan terhadap lama simpan dan vitamin C buah mangga arummanis.

Perlakuan ini akan dianalisis menggunakan uji analisis varian melalui uji F dengan model linear seperti yang dikemukakan oleh Vincent Gaspersz (1991) sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + t_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = hasil pengamatan perlakuan ke-i

$\mu$  = rata-rata umum

$t_j$  = pengaruh perlakuan ke-i

$\epsilon_{ij}$  = pengaruh galat percobaan

Berdasarkan model linear tersebut diatas, maka disusun hasil analisa datanya melalui analisis varian. Sedangkan Uji F diperlukan untuk melihat pengaruh variable-variabel independen secara keseluruhan terhadap variable dependen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

## Pengamatan Penunjang

**Suhu dan Kelembaban**

Kegiatan pengamatan suhu dan kelembaban pada setiap penyimpanan buah mangga Arummanis dilakukan setiap hari, yaitu pada pagi hari (jam

7.00) dan siang hari (jam 14.00) selama 17 hari.

Hasil rata-rata pengukuran suhu dan kelembaban sebagai berikut:

	Rata-rata Suhu	Rata-rata Kelembaban
Penyimpanan Ro (Kontrol)	25,18 <sup>0</sup> C	83,75 %
Penyimpanan R <sub>1</sub>	23,53 <sup>0</sup> C	91,40 %
Penyimpanan R <sub>2</sub>	23,62 <sup>0</sup> C	90,49 %

**Pengamatan Serangan Antraknose**

Kegiatan pengamatan ini bersamaan waktunya dengan kegiatan pengamatan suhu dan tingkat kelembaban. Serangan penyakit Antraknose yang menimbulkan tanda-tanda buah bernoda warna coklat di permukaan kulit buah. Intensitas warna coklat meningkat serta meluas dan masuk ke dalam daging buah, sehingga terjadi pembusukan buah.

Gejala serangan penyakit Antraknose mulai ada pada pengamatan hari ke-6, serangan ini terlihat pada perlakuan DG (tanpa Penggunaan bahan aktif fungisida *Azoksistrobin*), yaitu buah mulai menguning dan timbul bintik-bintik (lihat Lampiran 21). Dengan demikian penggunaan bahan aktif fungisida *Azoksistrobin* dengan

konsentrasi 0,30% (3 cc per liter air), dapat menghambat dan menekan proses pertumbuhan mikroba/ cendawan terutama Penyakit Anthraknose, yang menyebabkan buah menjadi busuk.

**Pengamatan Utama**

Sebelum melakukan penelitian utama, telah dilakukan pengujian pendahuluan terhadap kandungan vitamin C. Kegiatan ini dilakukan sebelum (0 hari) buah mangga yang diuji melalui perlakuan pengujian.

Hasil pengujian pendahuluan terhadap kandung kadar vitamin C rata-rata 2,551 mg, dengan demikian hasil analisis pengujian pendahuluan terhadap mutu buah mangga Arummanis tidak berbeda nyata, karena hasil analisis ragam mendapatkan nilai F hitung lebih kecil daripada F tabel.

**Analisis Pengamatan Tingkat Kematangan Buah Mangga Arummanis**  
**Tingkat Kematangan Buah Arummanis**

Kematangan	80%	85%	90%
Umur	90-95 hsbm	105 hsbm	108 hsbm
Warna daging	Buah kuning mentega sekitar biji	Kuning mentega merata	Kuning orange
Rasa	Manis asam segar	Manis asam segar	Manis segar
Ketahanan	21-25 hari	14-17 hari	7 hari

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa tingkat kematangan akan berbeda, hal ini dapat dilihat dari umur,

warna daging ,rasa maupun ketahanan simpannya.

### Analisis Pengamatan Lama Simpan Buah Mangga Arummanis

Lama simpan yaitu ukuran waktu yang digunakan oleh buah mangga Arummanis untuk mempertahankan kondisi optimumnya (buah masih segar, warna buah hijau tua merata merata dan mengkilap). Hasil analisis pengamatan lama simpan buah mangga Arummanis dari ke-9 perlakuan, lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel berikut :

#### Hasil Analisis Lama Simpan Buah Mangga Arummanis (hari)

No	Perlakuan	Lama Simpan (hari)	
1	A	11,0	a
2	B	15,3	b
3	C	16,0	b
4	D	9,7	a
5	E	13,3	b
6	F	13,3	b
7	G	8,0	a
8	H	10,0	a
9	I	10,3	a

*Keterangan: Angka rata-rata disertai huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Gugus Scott-Knott pada taraf nyata 5%.*

#### Hasil Analisis Kadar Vitamin C Buah Mangga Arummanis

No	Perlakuan	Kadar Vitamin C (mg)					
		Hari Ke-0		Hari Ke-6		Hari Ke-14	
1	A	2,156	a	13,009	b	10,383	b
2	B	2,273	b	9,431	a	8,984	b
3	C	2,975	c	7,407	a	9,411	b
4	D	2,156	a	9,137	a	7,567	b
5	E	2,273	b	13,523	b	4,529	a
6	F	2,975	c	16,089	b	4,826	a
7	G	2,156	a	9,328	a	8,130	b
8	H	2,273	b	12,643	b	7,264	b
9	I	3,975	c	19,067	b	7,409	b

*Keterangan: Angka rata-rata disertai huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Gugus Scott-Knott pada taraf nyata 5%.*

Hasil pengamatan (hari ke-0) terhadap kadar vitamin C pada buah mangga Arummanis terhadap sembilan (9) perlakuan, menghasilkan perhitungan dalam daftar sidik ragam dengan nilai ( $F = 230,553$ ) > ( $F_{0,05(8;18)} = 2,510$ ), artinya

Hasil analisis kadar vitamin C pada hari ke-6 menghasilkan perhitungan sidik ragam dengan nilai ( $F = 2,820$ ) > ( $F_{0,05(8;18)} = 2,510$ ), artinya perlakuan yang diuji tersebut, tetap menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kadar vitamin C.

Berdasarkan hasil analisis ragam pada lama simpan buah mangga Arummanis terhadap sembilan (9) perlakuan pengaruh fungisida Azoksistrobin, menghasilkan perhitungan dalam daftar sidik ragam berpengaruh nyata, karena nilai F hitung lebih besar dari F tabel, artinya perlakuan yang diuji menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap lama simpan. Setelah berpengaruh nyata, dilanjutkan menggunakan uji Gugus Scott Knott, untuk mencari perlakuan-perlakuan mana yang berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya.

#### Analisis Kadar Vitamin C Buah Mangga Arummanis

Hasil pengamatan kadar vitamin C yang dilakukan tiga kali pengamatan, menghasilkan data hasil analisis.

perlakuan yang diuji menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kadar vitamin C. Hasil pengamatan tersebut rata-rata setiap perlakuan adalah 2,801 mg.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan dimuka, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penggunaan fungisida *Azoksistrobin* dan tingkat kematangan berpengaruh terhadap lama simpan dan kadar vitamin C pada hari ke 6 dan ke 14.
2. Kombinasi perlakuan azoksistrobin pada konsentrasi 0.0 %, 0,15 %, 0,30 % pada kematangan 80% dan 90% berpengaruh baik terhadap kadar vitamin C, pada hari ke-14, sedangkan kombinasi azoksistrobin pada konsentrasi 0,15 % dan 0,30 % pada kematangan 80% dan 85% berpengaruh baik terhadap lama simpan buah mangga arummanis.

### Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut, maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut :

1. Sebagai bahan informasi standar operasional pasca panen mangga, dengan fungisida *Azoksistrobin* = 0,30 % agar dapat dijadikan bahan informasi bagi petani mangga.
2. Penggunaan bahan aktif fungisida *Azoksistrobin* dengan konsentrasi 0,30 % dapat digunakan untuk menghambat dan menekan proses pertumbuhan mikroba/cendawan terutama Penyakit *Anthraco*, yang menyebabkan buah menjadi busuk.

## DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1986. Budidaya Tanaman Mangga. Kanisius, Yogyakarta;
- Affandi, 2005. Pengenalan dan Pengendalian OPT Pascapanen Tanaman Buah. Makalah disampaikan pada Pertemuan Penyusunan Pedoman dan Pengendalian OPT Pascapanen Tanaman Hortikultura, Bogor;

- Anonim. 2006. Pedoman Produksi dan Pasca Panen Mangga. Yahoo. Group Link;
- , 2006. Pedoman Pengenalan dan Pengendalian OPT Pascapanen Tanaman Hortikultura, Direktorat Jenderal Hortikultura, Departemen Pertanian; Jakarta.
- , 2006. Pedoman Penanganan Pasca Panen Buah. Direktorat Penanganan Pasca Panen. Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, Departemen Pertanian, Jakarta;
- , 2006. Vademekum Mangga. Direktorat Budidaya Tanaman Buah. Direktorat Jenderal Hortikultura, Departemen Pertanian. Jakarta;
- , 1996. Modul Budidaya Mangga. PT. Frigga. Pasuruan;
- , 1996. Budidaya mangga. Puslitbang Hortikultura, Departemen Pertanian, Jakarta;
- Anggarwati.W dan Suhardi (1986) Pembuatan Juice Mangga
- Bambang Marhijanto dan Setiyo Wibowo. 1994. Bertanam Mangga. Arkola. Surabaya;
- Baedhowie dan Sri Pranggonowati. 1983. Petunjuk Praktek Pengawasan Mutu hasil Pertanian I. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Departemen pendidikan dan kebudayaan. Jakarta;
- Bambang Irwanto (2008) Inventarisasi hama-hama penting dan parasitoid buah mangga.
- Bambang Tegopati.(1986) penggunaan NAA untuk mempercepat tumbuh dan berbuah pohon mangga
- Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Cirebon. (2007)

- Direktorat Penanganan Pasca Panen Departemen Pertanian (2006)
- Della dalam Endah dan Ely. 1989. Mempertahankan Kesegaran Buah Mangga. *Trubus* No. 230. Tahun XXI, Jakarta;
- Heri Purwanto Imdad dan Abdjad Asih Nawangsih. 1995. Menyimpan Bahan Pangan. Penebar Swadaya, Bogor;
- Ken Pernezny dan R. B. Marlatt<sup>2</sup>, (1993). Beberapa Penyakit Mangga yang Umum di Florida. Institut Makanan dan Ilmu pengetahuan Agrikultur, Universitas Florida;
- Pracaya. 1998. Bertanam Mangga. Penebar Swadaya. Jakarta;
- Retno Widyani dan Tety Suciaty. 2008. Prinsip Pengawetan pangan. Swagati Press. Cirebon;
- Rismunandar. 1990. Membudidayakan Tanaman Buah-buahan. Sinar Baru. Bandung;
- Siwi, SS. 2005. OPT Pascapanen Buah-buahan dan pengendaliannya. Makalah pada Pertemuan Penyusunan Pedoman Pengenalan dan Pengendalian OPT Pascapanen Tanaman Hortikultura, Bogor;
- Sudjana. 1991. Teknik Analisis Regresi dan Korelasi. Tarsito. Bandung;
- Suyanti Satutu. 1989. Penanganan Mangga Segar untuk Ekspor;
- Suyanti, Sulusi Prabawati dan Setyadjit, 2006. Pedoman Teknis Pengolahan Mangga. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian;
- Sukindar SM(2008) Teknologi Bibit dan Pembibitan Mangga Program Pasca Sarjana UB Malang
- Soemarno.N.Hanani dan M.Dewani (1996) Penelitian pengembangan Agro Industri Buah mangga
- Tien R Muchtadi dan Sugiono, 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan, IPB, Bogor;
- Vincent Gaspersz, 1994. Metode Perancangan Percobaan. Armico. Bandung