

Petunjuk Laboratorium

# FISIOLOGI PASCA PANEN SAYURAN dan BUAH - BUAHAN

Deddy Muchtadi



AN DIGITAL  
KALTENG  
5 Palangka Raya

1992



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI  
PUSAT ANTAR UNIVERSITAS PANGAN DAN GIZI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR





**KATA PENGANTAR**  
**KEPALA UNIT PELAKSANA PROYEK LOKAL**  
**BANK DUNIA XVII**  
**DI INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

Didalam kata pengantar penerbitan buku teks, rujukan, dan pedoman praktikum yang pertama tahun 1988, yang kedua tahun 1989, dan ketiga tahun 1990 di kemukakan faktor penentu mutu pendidikan di perguruan tinggi. Faktor tersebut adalah mutu lulusan sekolah lanjutan atas yang masuk perguruan tinggi; mutu dosen perguruan tinggi; mutu tenaga penunjang seperti teknisi, laboran, pustakawan, administrasi dan lain-lainnya; mutu kurikulum yaitu isi mata ajaran dan ramuannya; sarana penunjang berupa gedung, ruang kuliah, laboratorium, lahan percobaan, peralatan, bahan percobaan termasuk tumbuhan dan hewan, buku, majalah; tersedianya dana operasional; serta suasana akademik yang tumbuh di kampus.

Buku meskipun hanya merupakan salah satu faktor saja tetapi sangat besar peranannya dalam alih ilmu, teknologi dan seni serta membantu membuka pemikiran-pemikiran baru. Peningkatan mutunya, jenisnya, dan jumlahnya dibidang biologi, bioteknologi, serta ilmu pangan dan gizi merupakan salah satu tugas dari tiga Pusat Antar Universitas yang ada di Institut Pertanian Bogor.

Mudah-mudahan penerbitan keempat tahun 1991 ini dapat mengisi kekurangan-kekurangan yang ada dan bermanfaat bagi para penggunanya.

Bogor, 17 Pebruari 1991

**Edi Guhardja**

Direktur Program Pascasarjana  
Kepala UPPL BD XVII IPB

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan YME, yang atas rahmat dan karuniaNya buku petunjuk Laboratorium : Fisiologi Pasca Panen Sayuran dan Buah-buahan ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

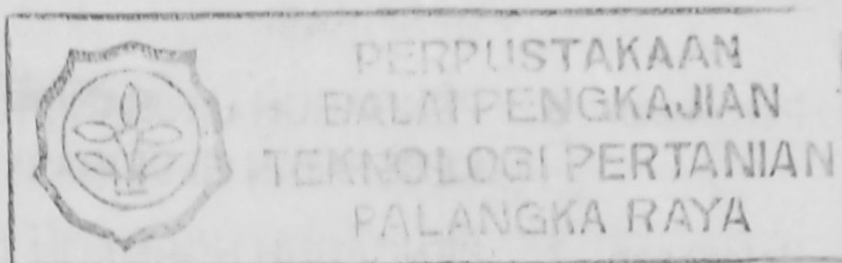
Buku Petunjuk Laboratorium ini disusun sebagai pegangan bagi mahasiswa S1 Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi serta mahasiswa S2 Jurusan Ilmu Pangan. Akan tetapi kami juga tidak menutup kemungkinan bagi mahasiswa lain serta semua pihak yang berminat untuk menjadikan buku ini sebagai bahan bacaan dan referensi dalam memperdalam pengetahuan mengenai bidang Ilmu dan Teknologi Pangan.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih kepada Direktur PAU Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor, atas kesempatan dan bantuan dana yang telah diberikan untuk menyusun buku ini. Demikian pula kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini, kami ucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Kami menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Demikian pula istilah-istilah asing dengan terpaksa masih banyak yang kami gunakan, tiada lain karena padanannya dalam bahasa Indonesia belum kami temukan. Untuk itu semua kami mohon kritik dan saran dari pembaca sekalian untuk penyempurnaan buku ini kelak di kemudian hari.

Bogor, Pebruari 1989

Penyusun



## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR KEPALA UPPL BD XVII IPB .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
1. PENDAHULUAN .....	1
2. PENGENALAN SAYURAN DAN BUAH-BUAHAN .....	4
SAYUR-SAYURAN .....	4
BUAH-BUAHAN .....	14
3. RESPIRASI DAN KLIMAKTERIK .....	25
PENGUKURAN PROSES RESPIRASI .....	27
PERSAMAAN RESPIRASI (RESPIRATORY QUOTIENT) .....	29
KLIMAKTERIK DAN NON-KLIMAKTERIK .....	30
FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI RESPIRASI .....	32
LAJU RESPIRASI PADA BUAH-BUAHAN .....	37
BIOKIMIA FENOMENA KLIMAKTERIK .....	38
SENESCENCE .....	41
Percobaan 1. MENENTUKAN POLA RESPIRASI .....	47
Percobaan 2. PENGARUH SUHU TERHADAP KECEPATAN RESPIRASI .....	50
Percobaan 3. PENGARUH TINGKAT KEMATANGAN TERHADAP RESPIRASI .....	51
Percobaan 4. PENGARUH LUKA/MEMAR TERHADAP KECEPATAN RESPIRASI .....	52



Percobaan 5.	PENGARUH KADAR AIR TERHADAP KECEPATAN RESPIRASI .....	53
Percobaan 6.	PENGARUH UKURAN PRODUK TERHADAP KECEPATAN RESPIRASI .....	54
Percobaan 7.	PENGARUH HORMAON TANAMAN TERHADAP RESPIRASI .....	55
Percobaan 8.	PENGARUH HORMIN TANAMAN TERHADAP SENESCENE .....	56
4.	<b>PENGARUH ETILEN PADA PEMATANGAN BUAH-BUAHAN ....</b>	<b>58</b>
	PENTINGNYA UNTUK PEMATANGAN .....	58
	SINTETIS DAN BIOGENESIS .....	59
	PERANAN ETILEN DALAM PEMATANGAN .....	66
	MEKANISME AKSIETILEN DALAM PEMATANGAN .....	70
Percobaan 9.	PENGARUH ETILEN TERHADAP KLIMAKTERIK .....	74
Percobaan 10.	PENGARUH ETILEN TERHADAP KURVA RESPIRASI BUAH-BUAHAN NON-KLIMAKTERIK .....	75
Percobaan 11.	PENGARUH SUHU TERHADAP AKTIVITAS ETILEN DALAM PEMATANGAN BUAH-BUAHAN .....	76
Percobaan 12.	PENTINGNYA ETILEN UNTUK PEMATANGAN BUAH .....	77
Percobaan 13.	PENGARUH ETILEN TERHADAP AKTIVITAS ENZIM PEROKSIDASE .....	81
Percobaan 14.	PENGARUH KMnO <sub>4</sub> TERHADAP AKTIVITAS ETILEN DALAM PEMATANGAN BUAH-BUAHAN .....	84
5.	<b>PERUBAHAN FISIK DAN KIMIA SELAMA PEMATANGAN .....</b>	<b>85</b>
	TURGOR SEL .....	87

KARBOHIDRAT (PATI) .....	90
GULA SEDERHANA .....	93
ASAM AMINO DAN PROTEIN .....	97
LEMAK .....	98
ASAM-ASAM ORGANIK .....	99
PIGMEN .....	100
PRODUK VOLATIL .....	102
SENYAWA TURUNAN FENOL .....	103
Percobaan 15. PENGARUH PENYIMPANAN TERHADAP KEKERASAN BUAH .....	105
Percobaan 16. PERUBAHAN KOMPOSISI KIMIA SELAMA PEMATANGAN .....	112
Percobaan 17. PENGARUH PENYIMPANAN TERHADAP KADAR TANIN DAN ASAM-ASAM ORGANIK DALAM BUAH-BUAHAN .....	116
<b>6. INDEKS PANEN DAN PENANGANGAN .....</b>	<b>118</b>
INDEKS PANEN .....	118
PEMANENAN .....	128
PENANGANAN .....	135
Percobaan 18. HUBUNGAN ANTARA PENILAIAN SUBYEKTIF DAN OBYEKTIF DALAM MENENTUKAN TING- KAT KEMATANGAN BUAH-BUAHAN .....	141
Percobaan 19. PENGARUH PELILINAN DAN PENAMBAHAN FUNGISIDA TERHADAP DAYA TAHAN SIMPAN BUAH-BUAHAN .....	143
<b>7. PENYIMPANAN DINGIN .....</b>	<b>145</b>
MUTU BAHAN .....	145
SÜHU RUANG PENDINGIN .....	146
KELEMBABAN NISBI .....	147
SIRKULASI UDARA DAN JARAK TUMPUKAN .....	147
LAJU RESPIRASI DAN EVOLUSI PANAS .....	149
KEHILANGAN BERAT SELAMA PENYIMPANAN .....	150



KERUSAKAN DINGIN .....	151
PENGARUH PENYIMPANAN DINGIN PADA BAHAN .....	153
KONDISI PENYIMPANAN DINGIN MASING-MASING KOMODITI .....	154
Percobaan 20. KERUSAKAN DINGIN (CHILLING INJURY) PADA SAYURAN DAN BUAH-BUAHAN .....	164
8. PENYIMPANAN ATMOSFIR TERKONTROL .....	165
DASAR PEMIKIRAN "CA-STORAGE" .....	166
PENGATURAN KONSENTRASI GAS O <sub>2</sub> DAN CO <sub>2</sub> .....	167
SUHU DAN KELEMBABAN NISBI .....	168
PENGARUH FISILOGIS .....	169
PENGARUH ETILEN .....	169
KONDISI PENYIMPANAN .....	170
9. PERUBAHAN PIGMEN SAYURAN DAN BUAH-BUAHAN SELAMA PENANGANAN DAN PENGOLAHAN .....	172
KLOROFIL .....	173
KAROTENOID .....	176
ANTOSIANIN .....	180
ANTOKSANTIN (FLAVONOID) .....	182
TANIN .....	184
DAFTAR PUSTAKA .....	186