

LAPORAN HASIL PENELITIAN MANDIRI

OBSERVASI PENERAPAN PENANGANAN AWAL BAHAN PANGAN DI PASAR INDUK MANGGA DUA SURABAYA



Oleh :

Ir. Nunuk Hariyani, MP

NIDN. 0004106002

**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS DR. SOETOMO
S U R A B A Y A**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Observasi Penerapan Penanganan Awal
Bahan Pangan Di Pasar Mangga Dua
Surabaya.
2. Bidang Penelitian : Pertanian
3. Identitas Peneliti :
 - a. Nama lengkap : Ir. Nunuk Hariyani, MP
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. NIP / NIDN : 19601004 198703 2001 / 0004106002
 - d. Disiplin Ilmu : Pertanian
 - e. Pangkat / gol : Penata / III c
 - f. Jabatan Fungsional : L e k t o r
 - g. Fak/Jurusan/Prodi : Pertanian/Teknologi Pertanian/
Teknologi Pangan dan Gizi.
 - h. Alamat institusi : Universitas Dr. Soetomo Surabaya
Jl. Semolowaru No. 84 Surabaya
 - i. Telp / E-mail : 082139095772
nunukhariyani195@yahoo.com
4. Biaya penelitian : Rp. 2.000.000,00
(Dua Juta Rupiah)

Mengetahui,
Dekan,

Surabaya, 1 Desember 2017
Peneliti,

Ir. A. Kusyairi, M.Si
NPP.90.01.1.074

Ir. Nunuk Hariyani, MP
NIP. 19601004 198703 2 001

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian ,

DR. Sri Utami Ady, SE, MM.
NPP : 94.01.1.170

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : Ir. Nunuk Hariyani, MP
NIDN : 0004106002
Pangkat / Golongan : Penata / III-c
Jabatan Fungsional : L e k t o r

Dengan ini menyatakan bahwa laporan hasil penelitian saya dengan judul :
“Observasi Penerapan Penanganan Awal Bahan Pangan Di Pasar Mangga Dua
Surabaya ” yang diusulkan dalam Penelitian Mandiri Universitas Dr. Soetomo
bersifat original.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini,
maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-
benarnya.

Surabaya, 1 Desember 2017

Mengetahui,
Ketua Lembaga Penelitian

Yang menyatakan,

DR. Sri Utami Ady, SE, MM.
NPP : 94.01.1.170

Ir. Nunuk Hariyani, MP
NIDN. 0004106002

**OBSERVASI PENERAPAN
PENANGANAN AWAL BAHAN PANGAN
DI PASAR INDUK MANGGA DUA SURABAYA**

RINGKASAN

Tingkat kesegaran sayuran dan buah-buahan memegang peranan penting agar bahan pangan tersebut dipilih untuk dibeli oleh konsumen karena masyarakat tahu dan sadar bahwa suatu bahan pangan yang sudah layu dan tidak segar lagi mempunyai nilai gizi yang lebih rendah dibanding dengan bahan pangan yang masih segar sehingga asupan bahan pangan segar memberi jaminan yang lebih baik dalam pemenuhan gizi konsumen. Cara yang dilakukan untuk mempertahankan kesegaran awal bahan baku, ada tahapan penanganan awal bahan yang dapat dilakukan agar produk tersebut segar, baik, sedikit mengalami kerusakan dan tidak mudah busuk yang dilakukan pada bahan pangan setelah dipanen sampai sebelum diolah oleh konsumen. Tahapan itu antara lain penerapan pendinginan, pemanasan, sortasi, pencucian, perendaman, blanching dan pasteurisasi, fumigasi, pelilinan, curing, peeling dan pengemasan. Bila semua atau sebagian dari tahapan-tahapan di atas dilakukan oleh pedagang, utamanya pedagang buah dan sayur baik di pasar tradisional maupun pasar modern dapat memperkecil resiko kerusakan bahan pangan yang diperdagangkan sehingga bahan pangan tersebut layak untuk dibeli konsumen

Tujuan Penelitian ini adalah menentukan tahapan-tahapan awal penanganan bahan hasil pertanian dalam bentuk buah-buahan dan sayuran apa saja yang dilakukan oleh pedagang Pasar Induk Mangga Dua Surabaya.

Metoda penelitian yang digunakan adalah metoda Expo Facto yaitu suatu metoda yang melaporkan kegiatan di suatu wilayah terbatas apa adanya sesuai dengan yang ada di lapangan setelah mengamati, mengolah dan menganalisa data.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pedagang Pasar Mangga Dua sudah menerapkan beberapa tahapan penanganan awal bahan pangan sehingga sebagian besar hasil pertanian yang berupa buah-buahan, sayuran, ikan, daging dan unggas dinyatakan relatif aman untuk dibeli dan dikonsumsi, hanya sebagian kecil pedagang yang bertindak tidak sesuai sanitasi dan higienitas pada umumnya.

Tahapan penanganan bahan pangan yang ditemukan di Pasar Mangga Dua adalah pendinginan, sortasi, pencucian, perendaman, grading, degreening, dressing, fumigasi, peeling, curing, pelilinan dan pengemasan, dan tahapan penanganan bahan pangan yang tidak ditemukan di Pasar Mangga Dua adalah blanching / pasteurisasi, fumigasi dan pelilinan.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Lingkup Kegiatan Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pendinginan Awal / Precooling.....	4
2.2 Sortasi Bahan	5
2.3 Pencucian / Pembersihan.....	6
2.4 Grading / Pengkelasan.....	8
2.5 Perendaman	9
2.6 Degreening	9
2.7 Pelilinan.....	11
2.8 Fumigasi	12
2.9 Dressing.....	13
2.10 Blanching dan Pasteurisasi.....	13
2.11 Peeling	17
2.12 Curing	18
2.13 Pengemasan	18
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	20
3.1 Tujuan Penelitian.....	20
3.2 Manfaat Penelitian.....	20
BAB 4. METODA PENELITIAN	21
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
4.2 Materi Penelitian	21
4.3 Metoda Penelitian.....	21
4.4 Analisa Data	21
4.5 Prosedur Penelitian.....	22
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
5.1 Pendinginan Awal / Precooling.....	23
5.2 Sortasi Bahan	25

5.3	Pencucian / Pembersihan	26
5.4	Grading / Pengkelasan	28
5.5	Perendaman	29
5.6	Degreening	30
5.7	Pelilinan	32
5.8	Fumigasi	33
5.9	Dressing	34
5.10	Blanching dan Pasteurisasi	35
5.11	Peeling	36
5.12	Curing	36
5.13	Pengemasan	37
5.14	Prosentase Penanganan Awal Bahan Bak di Pasar Mangga Dua	39
BAB 6. SIMPULAN DAN SARAN		44
6.1	Simpulan	44
6.2	Saran	44

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	Pengaruh Pelapisan Lilin Terhadap Daya Simpan Buah	12
2.	Perbedaan Pengukusan, Perebusan dan Penggorengan Bahan Pangan.....	14
3.	Jenis Pedagang Yang Menjual Dagangannya di Pasar Mangga Dua.....	40
4.	Penanganan Awal Bahan Pangan Buah, Sayur dan Buah Sayuran	41
5.	Penanganan Awal Bahan Pangan Pada Pedagang Daging Hewani	42
6.	Prosentase Pedagang Yang Melakukan Penanganan Awal Bahan Pangan	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
1.	Sistim Pendinginan Yang Dilakukan Di Pasar Mangga Dua	24
2.	Sortasi Yang Dilakukan Di Pasar Mangga Dua	25
3.	Pencucian Bahan Pangan Di Pasar Mangga Dua	27
4.	Sistim Perendaman Yang Dilakukan Di Pasar Mangga Dua	28
5.	Sistim Grading Yang Dilakukan Di Pasar Mangga Dua	29
6.	Sistim Degreening Yang Dilakukan Di Pasar Mangga Dua	31
7.	Dressing Yang Dilakukan Di Pasar Mangga Dua	32
8.	Proses Pemanasan Yang Dilakukan Di Pasar Mangga Dua.....	34
9.	Sistim Peeling Yang Dilakukan Di Pasar Mangga Dua	35
10.	Contoh Sayuran Yang Masih Mengandung Hama	35
11.	Umbi Yang Ditemukan Mengalami Curing Di Pasar Mangga Dua	36
12.	Buah-buahan Yang Dilapisi Lilin Yang Dilakukan Di Pasar Mangga Dua	37
13.	Sistim Pengemasan Yang Dilakukan Di Pasar Mangga Dua.....	38

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Tingkat kesegaran sayuran dan buah-buahan memegang peranan penting agar bahan pangan tersebut dipilih untuk dibeli oleh konsumen karena dengan bertambahnya ilmu dan pengetahuan yang didukung dengan teknologi informasi yang canggih, masyarakat akhirnya tahu dan sadar bahwa suatu bahan pangan yang sudah layu dan tidak segar lagi mempunyai nilai gizi yang lebih rendah dibanding dengan bahan pangan yang masih segar sehingga asupan bahan pangan segar memberi jaminan yang lebih baik dalam pemenuhan gizi konsumen.

Produsen sebagai penyedia bahan baku dituntut untuk melakukan penanganan dengan baik dan benar pada hasil pertanian yang dipanen agar bahan tidak mengalami kerusakan saat panen, pasca panen dan pada saat pendistribusian ke pedagang atau pembeli langsung agar bahan masih dalam kondisi baik dan segar. Begitu juga pedagang hasil pertanian yang menerima bahan baku dari petani juga diharuskan untuk memperhatikan penanganannya agar kualitas hasil pertanian yang mau dijual dalam keadaan baik.

Hal di atas perlu diperhatikan mengingat hasil pertanian merupakan produk hidup, bukan benda mati yang berarti bahan tersebut masih melakukan aktifitas metabolisme meskipun tanaman tersebut sudah dipanen atau buah tersebut sudah dipetik. Hasil akhir aktifitas metabolisme adalah munculnya air dan panas. Kedua komponen ini merupakan substrat yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme sehingga semakin lama hasil pertanian tersebut dipanen / dipetik maka semakin tinggi aktifitas metabolismenya sehingga bahan itu semakin cepat menuju ke proses pembusukan atau kerusakan.

Sebagai produk hidup maka buah-buahan dan sayuran mudah mengalami berbagai kerusakan. Kerusakan yang terjadi bisa berbentuk kerusakan mekanis bila buah dan sayur mengalami keretakan, luka, tergores, memar atau perubahan bentuk karena tergencet atau tertindih; kerusakan kimia yaitu terjadi perubahan kimia pada buah dan sayur seperti terjadi perombakan karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan hasil

samping adalah air dan air inilah yang memicu pertumbuhan mikroorganisme sehingga kerusakan kimia memicu terjadinya kerusakan mikrobiologis pada bahan pangan yang keduanya menyebabkan terjadi kerusakan dan pembusukan pada bahan pangan dan kerusakan fisik terjadi bila bahan pangan segar terpapar langsung sinar matahari sehingga air yang terkandung dalam bahan pangan mengalami penguapan yang membuat bahan pangan menjadi layu dan tidak segar.

Banyak cara yang dilakukan oleh petani atau pedagang dalam upaya mempertahankan kesegaran sayur dan buah seperti mencuci wortel atau kentang yang baru dipanen untuk menghilangkan sisa tanah yang terikut atau memisahkan cabai yang segar dengan cabai yang rusak atau yang sudah busuk agar kontaminasi pembusukan tidak terjadi.

Berdasarkan pengetahuan tentang upaya mempertahankan kesegaran awal bahan baku, minimal ada 13 item penanganan awal bahan yang dapat dilakukan agar produk tersebut segar, baik, sedikit mengalami kerusakan, tidak mudah busuk, lebih awet untuk jangka waktu tertentu sehingga masa simpannya lebih panjang. Hal-hal yang dapat dilakukan adalah menerapkan pendinginan, pemanasan, sortasi, pencucian, perendaman, blanching dan pasteurisasi, fumigasi, pelilinan, curing, peeling dan pengemasan.

Bila semua atau sebagian dari tahapan-tahapan di atas dilakukan oleh pedagang, utamanya pedagang buah dan sayur baik di pasar tradisional maupun pasar modern dapat memperkecil resiko kerusakan bahan pangan yang diperdagangkan sehingga bahan pangan tersebut layak untuk dibeli konsumen.

1.2 Perumusan Masalah.

Tujuan penanganan awal bahan pangan sebelum sampai ke tangan konsumen adalah untuk membuat bahan pangan dalam kondisi baik dengan sedikit sekali mengalami penurunan mutu. Ini dilakukan dengan berbagai macam tahapan penanganan awal bahan baku sebagaimana seperti yang diungkapkan di atas. Usaha ini lebih ditekankan pada produsen pertama yaitu petani dan produsen kedua yaitu pedagang karena keduanya yang berperan penting dalam upaya mempertahankan kesegaran hasil pertanian.

Produsen II / pedagang yang terlibat terbagi menjadi dua golongan yaitu pedagang di pasar tradisional dan pedagang pasar modern. Penanganan yang dilakukan oleh pedagang pasar modern jauh lebih baik dibanding pedagang pasar tradisional karena fasilitas yang dimilikinya lebih tersedia seperti adanya ruang pendinginan.

Pengetahuan yang dimiliki oleh pedagang pasar tradisional juga mempengaruhi apa saja yang dilakukan oleh pedagang dalam memperahankan bahan pangan yang dijualnya tetap dalam kondisi baik dan segar, sehingga bila ke pasar tradisional banyak ditemukan beberapa aktifitas pedagang dalam memperlakuan barang dagangannya seperti memilah-milah cabai yang segar dengan yang busuk, tetapi disisi lain ada pedagang yang menjual cabai segarnya bercampur dengan cabai yang sudah busuk.

Atas dasar ini peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui seberapa banyak tahapan penanganan awal bahan baku yang dilakukan oleh pedagang di pasar tradisional.

1.3. Lingkup Kegiatan Penelitian.

Penelitian tentang penanganan awal bahan baku ini dilakukan pada ruang lingkup terbatas yaitu pada pedagang di Sentra Pasar Tradisional Mangga Dua Surabaya, yang meliputi semua pedagang buah-buahan dan sayuran yang membuka dagangannya mulai jam 17.00 – 05.00 WIB.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Sebagian besar hasil pertanian seperti buah-buahan dan sayuran mudah mengalami kerusakan setelah panen, utamanya bila penanganan panen sampai lepas panennya kurang baik, maka diperlukan penanganan lepas panen yang baik agar bahan tersebut dapat sampai ke tangan konsumen dalam keadaan baik dengan mutu yang optimal. Untuk mencapai itu perlu diupayakan beberapa bentuk penanganan lepas panen yang merupakan bentuk perlakuan pendahuluan pada komoditi segar sebelum produk diolah lebih lanjut. Terdapat berbagai macam jenis penanganan lepas panen, seperti pendinginan awal / precooling, sortasi, pencucian, pemotongan, blanching dan masih banyak lagi, hanya yang perlu diperhatikan bahwa perlakuan-perlakuan itu tidak harus diterapkan semuanya pada satu jenis bahan pangan (Lordbroken, 2012).

2.1. Pendinginan Awal / Precooling.

Muchtadi (2009), mengungkapkan bahwa pendinginan awal pada bahan ditujukan untuk menghilangkan secepat mungkin sisa panas dari ladang / kebun yang terbawa oleh bahan setelah bahan dipanen agar respirasinya menurun, juga untuk memperkecil serangan mikroorganisme dan untuk mengurangi jumlah air yang hilang akibat panas. Ini dapat dilakukan dengan cara :

a. Pendinginan dengan air dingin / hydro cooling.

Merupakan cara yang paling sederhana, mudah dan murah yaitu dengan cara menyemprotkan / menyiram air dingin (mendekati 0°C) ke bahan yang telah dimasukkan ke dalam wadah khusus atau dengan memasukkan bahan ke dalam air dingin. Dengan cara ini panas yang terkandung pada bahan dapat hilang. Banyak digunakan untuk sayuran yang berguna untuk mempertahankan tekstur dan kesegaran daun. Pada buah cara ini bisa dikombinasikan dengan penambahan fungisida pada air pendingin untuk mencegah pembusukan.

Pendinginan bisa juga dilakukan secara manual yaitu dengan menambahkan balok-balok es dalam air atau menggunakan pendingin mekanis yang lebih efisien karena proses pendinginannya berlangsung dengan cepat.

b. Pendinginan dengan udara dingin / air cooling.

Dilakukan dengan mengalirkan udara dingin dalam ruangan yang telah diisi dengan buah dan sayur yang diatur dalam rak-rak khusus atau dengan mengalirkan udara dingin bertekanan dalam terowongan yang telah diisi dengan buah yang telah dikemas dan diatur dalam rak. Cara ini kurang cepat bila dibanding dengan cara (a) disamping resiko susut berat dan layunya bahan yang didinginkan. Suhu udara dingin yang digunakan harus di atas atau = 0°C untuk menghindari pembekuan dengan waktu pendinginan sekitar 1 – 1,5 jam.

Prinsip ini sudah dilakukan pada pasar modern yaitu dengan menempatkan berbagai buah dan sayur pada tempat khusus yang kemudian dialiri dengan udara dingin sehingga sayur lebih tahan terhadap kerusakan dan masih segar sampai ke tangan konsumen.

c. Pendinginan vacum / vacuum cooling.

Merupakan pendinginan dengan cara menguapkan sebagian air bahan dalam suatu ruangan bertekanan rendah (vacum). Tekanan diusahakan mencapai 4,6 mmHg yang dalam keadaan ini titik didih air = 0°C sehingga dengan cepat terjadi penguapan sebagian besar air bahan. Keunggulan cara ini dibanding kedua cara di atas adalah dapat mendinginkan bahan secara merata dan cepat karena penguapan air terjadi di seluruh permukaan bahan, kelemahannya biaya investasi peralatannya yang cukup besar (Patmawati, dkk., 2005).

2.2. Sortasi Bahan.

Merupakan tindakan penanganan lepas panen yang penting untuk meningkatkan daya jual produk dan daya terima konsumen. Sortasi dilakukan secara manual yaitu dengan menggunakan tangan atau semi manual dengan menggunakan ban berjalan / conveyor belt atau dengan menggunakan ayakan. Sortasi dilakukan atas dasar (Hariyani, 2009) :

- a. Mendapatkan bahan yang seragam dalam bentuk, ukuran, bobot, warna, kematangan buah atau atribut-atribut lainnya sehingga faktor pengolahan yang diberikan nantinya mempunyai pengaruh yang sama sehingga produk yang dihasilkan akan sama.
- b. Menghilangkan / membuang bahan atau bagian yang telah terserang penyakit, busuk / berjamur agar tidak menyebabkan kontaminasi pada bahan yang masih baik sehingga sortasi dapat memperkecil kandungan mikroorganisme pada bahan baku, ini dapat memperkecil kerusakan serta memudahkan proses pengolahan berikutnya.
- c. Memilah bahan yang telah cacat seperti luka, memar, terpotong atau bahan yang mempunyai bentuk abnormal sehingga dapat meningkatkan kualitas produk olahannya.
- d. Mendapatkan harga yang tinggi di pasaran, memudahkan penyusunan dalam bahan pengemas dan memudahkan konsumen untuk mendapatkan produk yang diinginkannya (Sumoprastowo, 2000).

Panen dalam jumlah yang kecil maka sortasi dapat dimulai sejak tahap pemetikan atau pemanenan, tetapi bila jumlahnya besar maka sortasi lepas panen menjadi keharusan untuk dilakukan.

2.3. Pencucian / Pembersihan.

Afrianti (2008), mengungkapkan bahwa pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran, debu, tanah dan sisa-sisa residu pestisida, insektisida dan fungisida yang sering disemprotkan beberapa hari sebelum bahan dipanen serta mengurangi populasi mikroorganisme kontaminan. Kontaminan yang sering terikut pada bahan hasil pertanian ini dapat meliputi :

- Mineral yaitu batu, pasir, karang
- Tumbuhan yaitu ranting, daun, tangkai, kulit
- Hewan yaitu telur insekta, insekta, potongan organ hewan
- Kimia yang berupa residu bahan kimia
- Mikrobial yang berbentuk mikroba itu sendiri dan produk yang dihasilkan oleh mikroba tersebut.

Baliwati (2004), mengungkapkan bahwa pencucian / pembersihan ini dapat dilakukan dengan cara pencucian basah (wet cleaning) dengan menggunakan pencelupan, perendaman dan penyemprotan dengan air atau dengan menggunakan pencucian kering (dry clening) seperti penyikatan atau dengan menggunakan kain bersih. Pada pencucian basah maka hal yang perlu diperhatikan adalah airnya harus dalam jumlah banyak karena secara berkala air pencuci harus diganti dan dalam keadaan bersih karena air juga merupakan sumber kontaminan mikroba. Bila air sudah tercemar mikroba maka dapat mempercepat kerusakan bahan utamanya, apalagi bila bahan tersebut sudah mengalami kerusakan mekanis. Bila perlu air pencuci diberi bahan antiseptik yang residunya tidak berbahaya bagi manusia. Disarankan pencuciannya menggunakan air mengalir karena kotoran hasil pencucian terikut bersamaan dengan air pencuci. Sebaliknya bila pencuciannya menggunakan kain kering / lap maka harus dipilih kain lap yang bersih dan kering. Cara ini baik untuk buah-buahan yang tidak bersentuhan langsung dengan tanah atau tidak mengandung residu pestisida yang berlebihan. Disarankan sebaiknya bila buah akan dikonsumsi harus dilakukan pencucian terlebih dahulu (Muchtadi, dkk., 2010).

Contoh-contoh pencucian yang umum dilakukan adalah seperti :

- a. Memasukkan bahan ke dalam tangki air, mengaduk perlahan. Pada waktu yang bersamaan bisa ditambahkan deterjen yang aman untuk manusia sehingga penampakan produk menjadi lebih baik, tetapi cara ini tidak bisa diterapkan pada buah yang lunak / mudah lecet.
- b. Bahan satu demi satu digosok dengan sikat halus atau kain, karet busa dan lainnya. Umum dilakukan pada buah yang berukuran sedang dan besar seperti jeruk, pepaya, melon, timun mas, semangka.
- c. Bahan disemprot dengan air bertekanan sambil digosok dengan alat penggosok yang sesuai,
- d. Menggunakan bentuk ayakan pada produk yang mempunyai ukuran seragam dan berukuran kecil seperti lada, ketimbar, kacang kedelai, kacang kapri dan kacang hijau (Patmawati, dkk., 2000).

2.4. Grading / Pengkelasan.

Grading ditujukan untuk mendapatkan produk yang sesuai sehingga memudahkan dalam proses selanjutnya atau untuk memenuhi kebutuhan pasar. Grading ini bisa dilakukan berdasar kriteria (Wirakusuma, 2000) :

a. Ukuran.

Dilakukan untuk mendapatkan produk yang sama ukurannya sehingga peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan selanjutnya dapat berfungsi sama, misalnya pada industri nanas yang pengupasannya dilakukan dengan menggunakan pisau silinder yang berputar dan buah dilewatkan pada pisau tersebut. Bila buah terlalu besar maka banyak daging buah yang akan terbuang dan sebaliknya bila buah terlalu kecil maka ada buah yang belum terkupas. Ini akan menyulitkan proses berikutnya.

b. Warna.

Warna merupakan indikator kemasakan buah, oleh karena itu dalam pengkelasan ini sebaiknya buah yang mempunyai warna yang sama dijadikan satu. Grading warna yang dilakukan di tingkat pedagang ditujukan untuk menarik dan memudahkan konsumen untuk memilih produk yang diinginkan.

c. Bentuk.

Buah yang mempunyai bentuk yang sama dapat dilewatkan pada proses selanjutnya, misalnya tomat utuh dipisahkan untuk industri pengalengan tomat karena penampilan produk utuh menjadi syarat utama, sedang tomat yang sudah tidak utuh, memar, retak atau bentuknya tidak beraturan bisa digunakan untuk menghasilkan produk-produk hancuran seperti pasta / juice / saos tomat.

d. Tingkat kemasakan.

Setiap kegiatan industri pangan membutuhkan tingkat kematangan bahan baku yang berbeda, tergantung produk yang dihasilkan. Kacang merah yang digunakan dalam pembuatan tepung berbeda tingkat kematangannya bila dibandingkan dengan kacang merah untuk produk kalengan. Kacang merah kaleng membutuhkan bahan baku dengan tingkat fisiologis yang lebih tinggi dibanding dengan kacang merah kering.

e. Berdasar satu satuan kelompok.

Grading ini biasanya dilakukan untuk komoditi yang berukuran kecil-kecil, tetapi bila komoditinya berukuran besar maka grading dilakukan secara manual. Ditingkat pedagang grading dilakukan untuk menentukan harga juga dan memudahkan konsumen untuk memilih produk yang dikehendaki.

f. Berdasar jenis / varietas.

Sama-sama produk yang berasal dari satu jenis dapat dipisahkan sesuai dengan tujuan pengolahan, Misalnya pisang giant umumnya untuk dibuat tepung sedang pisang grand untuk konsumsi segar (Hariyani, 2009).

2.5. Perendaman

Merupakan salah satu upaya untuk melindungi bahan hasil pertanian dari kerusakan, baik kerusakan mekanis, fisiologis dan mikrobiologis sehingga bahan menjadi lebih awet untuk menunggu penanganan selanjutnya. Bahan perendam yang umum digunakan adalah larutan CaCl_2 yang berfungsi untuk memperbaiki tekstur karena buah menjadi lebih keras (Afrianti, 2008). Perendaman dapat dilakukan dengan dua cara yaitu

a. Perendaman pada suhu kamar.

Perendaman ini sebetulnya tidak memberikan hasil yang berbeda nyata dengan bahan yang tidak direndam karena penetrasi Ca hanya terjadi di permukaan kulitnya saja.

b. Perendaman dengan tekanan vakum / kondisi hampa.

Saat diberi tekanan vakum maka tekanan osmotik bahan menjadi lebih tinggi dari sekelilingnya sehingga sebagian cairan dari dan udara dari buah akan terdesak keluar dan diganti dengan penyerapan Ca sehingga buah menjadi lebih keras.

2.6 Degreening.

Warna merupakan atribut yang perubahannya paling nampak terjadi pada buah-buahan dan sering digunakan sebagai indikator pemasakan buah. Degreening adalah upaya penghilangan warna hijau, dilakukan pada buah-buahan khususnya yang segera akan dipasarkan untuk menimbulkan kesan bahwa buah

itu telah masak. Degreening ini melibatkan reaksi kimia untuk merombak klorofil dengan memacu aktifitas enzim klorophylase. Karena hasil dari reaksinya adalah tidak berwarna maka pigmen lain yang ada dalam kulit buah menjadi dominan dan buah-buahan akan berubah warna menjadi kuning, orange, kuning merah yang merupakan indikator bahwa buah tersebut telah matang (Muchtadi, dkk., 2010). Ini dilakukan dengan cara :

a. **Pemberian gas karbit / gas etilene / asetilene** yang dialirkan dalam ruang tertutup yang berisi buah yang masih hijau.

- Dengan pemberian karbit buah dimasukkan dalam wadah yang di atasnya ditutup plastik. Dosis karbit yang digunakan adalah 10 g / 1 kg pisang, buah akan masak dalam waktu 2 – 3 hari.
- Pemberian gas etilene dapat mempercepat kematangan buah. Semakin tinggi kadarnya maka kematangan buah semakin cepat tercapai. Degreening ini hanya berlaku untuk kelompok buah klimaterik, tetapi bila diberikan pada kelompok buah non klimaterik yang belum masak optimal akan merugikan konsumen karena menimbulkan kesan buah telah matang sempurna padahal buah itu belum matang. Degreening dilakukan dalam ruang khusus yang kelembaban dan suhunya terkontrol yang dialiri etilene (C_2H_4) dengan konsentrasi rendah dalam bentuk gas atau asap hasil pembakaran. Ada dua metoda yang dilakukan yaitu :
 - Shot Methods, yaitu gas dengan konsentrasi 200 – 250 ppm dimasukkan dalam ruang tertutup tiap 6 – 8 jam dan ruang diberi ventilasi agar konsentrasi CO_2 nya rendah.
 - Trickle methods, yaitu etilene dimasukkan terus menerus dalam ruangan melalui sirkulasi udara dengan konsentrasi 2-0 – 30 ppm. Jumlah etilene yang dilepas dapat diukur dengan flowmeter (Muchtadi, 2009).

b. Pemeraman.

Patmawati, dkk., (2000), mengungkapkan bahwa pematangan buah dilakukan dengan cara menghangatkan buah dengan menambah panas dari luar atau dengan membungkus / menutupi buah dengan kain tebal / karung goni. Semakin hangatnya buah maka respirasi akan berlangsung cepat sehingga buah akan semakin cepat masak. Pemeraman dapat dilakukan dengan cara :

- Menggunakan tempayan tanah liat. Buah dimasukkan dalam tempayan, ditutup dan diberi perekat tanah liat, dipanaskan dekat sumber panas dan buah akan masak dalam 2 – 3 hari.
- Menggunakan daun. Buah dimasukkan dalam wadah yang dialasi dengan daun dan ditutup dengan daun pisang atau daun mindi. Pada kondisi ini buah akan masak dalam 2 – 3 hari.
- Menggunakan pengasapan. Buah dimasukkan dalam lubang tertentu yang diberi bumbung bambu untuk memasukkan asap. Buah masak setelah 24 jam.

Yang perlu diperhatikan adalah suhu yang baik untuk degreening adalah 26,7°C dengan kelembaban udara 85 – 92 %. Suhu yang tinggi akan menghambat proses, begitu juga dengan kelembaban yang tinggi akan menghasilkan kondensasi uap air sehingga menghambat degreening yang menyebabkan buah menjadi busuk. Kelembaban yang rendah juga akan menyebabkan buah mengkerut dan kulit buah akan pecah-pecah.

Umumnya saat degreening kadang juga dilakukan proses penambahan zat warna sintesis ke permukaan kulit buah agar diperoleh warna yang lebih kuat, cerah dan lebih menarik dari warna aslinya.

2.7. Pelilinan / Waxing.

Sebagian besar buah-buahan dan sayuran memiliki lapisan lilin alami di permukaan kulitnya, lapisan ini dapat menipis, tergores atau hilang sebagian karena pencucian sehingga menimbulkan akibat buruk seperti terjadinya penguapan air bahan yang lebih cepat sehingga bahan mudah menjadi layu atau terjadinya kontaminasi mikroba (Sumoprastowo, 2000).

Pelilinan merupakan cara yang murah untuk memperpanjang masa simpan buah bila fasilitas pendinginan tidak dijumpai, hanya pelilinan ini tidak boleh terlalu tebal karena dapat menyebabkan terjadinya respirasi an aerob sehingga buah akan menjadi lebih asam dan mengandung alkohol. Kondisi ini menyebabkan buah menjadi lebih cepat membusuk. Pelilinan dilakukan dengan :

- a. Cara manual, yaitu dengan mencelupkan buah-buahan satu persatu ke dalam emulsi lilin lebah atau lilin dari tanaman air dan dibiarkan sampai mengering.

b. Dengan cara menyemprotkan, pencelupan, pembusaan atau menyapukan emulsi lilin dengan kuas ke permukaan buah. Umumnya bersamaan dengan proses pelilinan sering pula dilakukan pemberian fungisida yang dicampurkan dalam emulsi lilin (Hariyani, 2009).

Lilin yang digunakan adalah lilin tebu (sugarcane wax); lilin karnauba, resin, terpen resin, thermoplastic, shellac dan lilin lebah (bees wax). Konsentrasi lilin yang digunakan pada tiap-tiap jenis buah akan berpengaruh pada masa simpannya sebagaimana yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Pelapisan Lilin Terhadap Daya Simpan Buah.

Komoditi	Konsentrasi lilin (ppm)	Daya simpan (hari)	
		Tanpa lilin	Dengan lilin
Apel	8	16	32
Mangga	6	11	18
Apokad	4	4	7
Pisang	6	7	13
Wortel	12	6	9
Tomat	9	7	14
Nanas	6	7	10
Pepaya	6	2	4
Jeruk	4	11	20

Sumber : Sumoprastowo, (2000).

2.8. Fumigasi.

Koswara, (2004), mengungkapkan bahwa fumigasi biasanya dilakukan pada buah dan sayur yang akan di ekspor atau yang diimpor khususnya untuk membasmi serangga / insekta. Fumigan yang umum dipakai adalah Metil Bromide (MB), Etilin Dibromida (EDB), Basudin 60 EC 0,2 % dan Kelthane Morestan 0,125 %. Yang perlu diperhatikan adalah :

- Fumigan selain merupakan racun bagi serangga juga bagi aktifitas fisiologis jaringan buah dan sayuran serta bagi manusia. Karena itu penggunaan fumigan harus hati-hati dan dengan dosis yang tepat.
- Fumigan sulit untuk dapat merusak telur serangga yang telah ada di bawah jaringan kulit buah dan sayur sehingga teknik ini kurang efektif bagi komoditi dengan kondisi seperti itu.

Efektifitas fumigasi dipengaruhi oleh suhu dan semakin rendah suhunya semakin tinggi dosis fumigan yang diperlukan, sementara buah dan sayuran di

Indonesia banyak ditanam di dataran tinggi yang bersuhu rendah (Hendalastuti dan Rojidin, 2006).

2.9. Dressing.

Dressing ditujukan untuk memperbaiki daya tarik produk akhir karena dapat memisahkan bahan-bahan yang tidak digunakan dan diolah lebih lanjut. Inti dressing adalah untuk menghasilkan bahan mentah yang seragam sebab seperti diungkapkan bahwa hasil yang baik akan didapat dari bahan baku yang baik pula sehingga daya tariknya meningkat. Berbagai macam perlakuan yang masuk dalam kriteria ini adalah pengupasan, pemotongan dan penghilangan bagian-bagian yang tidak dikehendaki. Misalnya penghilangan bagian luar kobis, penghilangan tangkai pepaya dan sebagainya (Koswara, 2004).

Prinsip dasar dressing umum dilakukan oleh pedagang buah dan sayur guna membentuk asumsi konsumen bahwa buah sayur tersebut masih baik dan segar sehingga konsumen membelinya, hanya kenakalan yang dilakukan pedagang adalah bila dressing dilakukan untuk menutupi barang yang sudah tidak layak jual, ini merugikan konsumen seperti nanas kupas yang berasal dari buah nanas yang sudah mulai membusuk.

2.10. Blanching dan Pasteurisasi.

Blanching adalah pemanasan awal yang dilakukan pada bahan baku yang akan digunakan sebagai bahan awal untuk industri olahan, menggunakan suhu 70 – 80 °C. Blanching bisa menggunakan uap panas (pengukusan) atau air panas (perebusan) atau dengan melewati bahan secara tidak langsung dengan bahan pengantar panas seperti PHE (Plate Heat Exchanger). Pengukusan lebih baik dibanding perebusan karena tekstur bahan tetap lembut, nutrient penting tidak banyak yang hilang dan warna, aroma, rasa dapat dipertahankan (Hariyani, 2009). Perbedaan pemanasan pada bahan pangan dapat ditunjukkan pada Tabel 2.

Ada Tiga sistim blanching yaitu :

- Sistim HTST, yaitu sistim High Temperature Short Time, yaitu blanching menggunakan suhu yang tinggi dengan waktu yang singkat. Kisaran suhu dan waktu yang digunakan sangat bervariasi tergantung pada jenis produk dan

tingkat kepentingannya misalnya dengan menggunakan suhu 90°C dengan waktu satu menit.

Tabel 2. Perbedaan Pengukusan, Perebusan Dan Penggorengan Pada Bahan Pangan.

Pengukusan	Perebusan	Penggorengan
15 % vitamin C hilang	25-27 % vitamin C hilang, perebusan yang lama banyak vitamin hilang	Semakin tinggi suhu semakin banyak vitamin C yang hilang.
15 % asam folat hilang	35 % asam folat hilang	Hilang saat penggorengan
Nutrisi makanan tidak hilang	Nutrisi makanan larut dalam air	Nutrisi makanan hilang dengan tingginya suhu
Antioksidan tidak banyak yang hilang	Antioksidan banyak yang hilang	Antioksidan banyak yang hilang
Tidak membutuhkan minyak goreng	Tidak membutuhkan minyak goreng	Memakai banyak minyak goreng
Makanan lembut dan tetap terasa alami	Makanan lunak dan rasa berkurang	Makanan kering dan berminyak

Sumber : Hariyani, (2014).

- Sistim LTLT, yaitu sistim Low Temperatur Long Time, yaitu blanching menggunakan suhu yang rendah dengan waktu yang lama, seperti penggunaan suhu 70°C selama 15 menit.
- Sistim PHE, yaitu blanching yang menggunakan alat penukar panas. Bahan yang akan diblanching ditempatkan dalam ban berjalan dan ini dilewatkan alat tersebut tanpa bersentuhan langsung dengan waktu yang sangat singkat yaitu tiga detik.

Tujuan blanching (Margono, 2000) adalah :

- a. Menon aktifkan enzym.

Enzym pada hakekatnya merupakan protein, jadi perlakuan-perlakuan yang membuat protein terdenaturasi mengakibatkan enzym menjadi non aktif, salah satunya adalah dengan penggunaan panas. Enzym peroksidase merupakan enzym yang paling tahan panas sehingga enzym ini digunakan sebagai tolok ukur aktifitas enzym-enzym lainnya. Enzym ini stabil pada suhu

70 – 80°C, sehingga sebaiknya blanching dilakukan di atas suhu tersebut, misalnya pada suhu 85°C atau 90°C. Untuk mengetahui sejauh mana enzim non aktif bisa digunakan test peroksidase yang didasarkan pada indikator warna.

b. Menurunkan jumlah mikroba.

Mikroba dapat hidup dalam bahan pangan karena aktifitas enzim yang dikeluarkannya. Bila enzim rusak karena panas maka enzim menjadi non aktif sehingga mikroba akan mati, disamping itu mikroba itu merupakan sel yang terdiri dari protein dan bila protein terdenaturasi oleh panas maka sel mikroba akan mati.

c. Memberikan warna yang lebih stabil.

Pada sayur dan buah, khususnya yang berwarna hijau warna ini disuplai dari pigmen klorofil. Sifat pigmen ini adalah mudah berubah warna menjadi coklat atau hilang warnanya karena aktifitas enzim khlorofilase sehingga bila enzim ini non aktif maka warna akan menjadi lebih stabil. Disamping itu karotionoid yang menyumbang berbagai warna buah sayur seperti warna kuning, orange, orange kemerahan, orange kecoklatan sangat sensitif terhadap oksidasi sehingga panas yang diberikan dapat mengurangi oksigen sehingga dapat mempertahankan warna.

d. Produk mudah melepaskan air.

Ini terjadi karena dinding sel buah dan sayur terdiri dari pektin dan karena blanching maka pektin akan terdegradasi sehingga dinding sel buah dan sayur lebih permeable sehingga mudah dilewati oleh air. Cara ini digunakan untuk prinsip pengeringan.

e. Tekstur.

Blanching menyebabkan tekstur buah akan menjadi lebih lunak sehingga pada produk yang akan dikalengkan akan memudahkan dalam penyusunan dalam kaleng, disamping itu dengan lunaknya bahan maka peristiwa penyusutan bahan selama pengalengan dapat dihindari. Pelunakan tekstur juga dapat mempermudah proses penghancuran produk yang dibutuhkan pada industri pangan berbentuk cair.

f. Penghilangan O₂ dari jaringan.

O₂ terdapat dalam rongga-rongga sel yang mendorong reaksi oksidasi hingga produk dapat berubah warna dan aroma (ketengikan). Dengan blanching maka udara panas akan bergerak ke atas dan udara panas ini akan membawa O₂ dari bahan dan tempat yang ditinggal O₂ diganti dengan uap air sehingga reaksi oksidasi dapat dihindari.

g. Mempertahanan aroma.

Pemahamannya adalah bahan yang diblanching memberikan aroma yang lebih baik, ini bukan berarti dengan blanching aroma akan menjadi lebih dominan tetapi dapat mempertahankan aroma dari off flavor. Sebetulnya dengan blanching ini ada sebagian aroma yang bersifat volatil akan menguap tetapi warna tetap dominan. Off flavor muncul karena oksidasi karoten dan oksidasi asam-asam lemak (Muchtadi, dkk., 2010).

Hampir semua produk pertanian mengandung kadar air, vitamin dan mineral yang tinggi, oleh karena itu agar tidak terjadi penurunan vitamin dan mineral secara drastis blanching dilakukan dengan penggunaan uap (steam blanching) dengan waktu yang bervariasi yaitu sekitar 3 – 8 menit tergantung pada jenis dan ukuran bahan.

Tidak semua komoditi hasil pertanian harus melalui perlakuan awal dalam bentuk blanching sebelum bahan itu diolah. Ada beberapa komoditi yang pengolahannya tanpa melalui blanching yaitu :

- a. Pada pembuatan sari buah. Bila dalam pengolahan ini menggunakan blanching maka sebagian aroma akan hilang dan sari buah akan terperangkap dalam sel sehingga tidak bisa keluar. Misalnya sari buah rambutan, jeruk. Untuk melunakkan jaringan buah bisa langsung dari penghancuran ke proses pasteurisasi.
- b. Pada pembuatan tepung bawang, karena dengan blanching dapat menyebabkan hilangnya senyawa volatil pemberi aroma khas bawang yaitu alisin, tetapi membuat bawang kaleng bisa melalui blanching.
- c. Pada pembuatan jamur kering. Dengan blanching akan menghasilkan tepung yang berwarna lebih putih karena enzim penyebab pencoklatan menjadi non aktif, tetapi flavornya berkurang (Muchtadi, 2009).

Pasteurisasi secara garis besarnya sama dengan blanching, hanya pasteurisasi ini ditekankan pada produk cair, utamanya susu. Suhu yang digunakan sama dengan suhu blanching yaitu di bawah titik didih air dengan waktu pemanasan 10 – 15 menit, tetapi bisa juga dilakukan secara cepat yaitu dengan menggunakan sistim HTST (High Temperature Short Time) yaitu pada suhu 70°C selama 15 detik (Hariyani, 2014).

2.11. Peeling.

Koswara (2004), mengungkapkan bahwa peeling dilakukan untuk buah-buahan dan umbi-umbian dengan cara menghilangkan bagian kulit yang mengandung selulosa, hemiselulosa, lignin dan sejenisnya karena bahan-bahan tersebut dapat menghambat proses hilangnya air selama pengeringan, menyebabkan tekstur tidak seragam dan mempengaruhi proses-proses selanjutnya, misalkan penetrasi panas menjadi tidak seragam.

Peeling umumnya dilakukan dengan cara :

- a. Manual. Cara ini mempunyai kelemahan yaitu tidak efektif dalam waktu, hasilnya tidak seragam dan kehilangan bagian bahan yang cukup besar karena sebagian besar hasil pertanian bentuknya tidak teratur.

- b. Penggunaan bahan alkali / lye peeling.

Bahan ini mampu memecah ikatan-ikatan dari selulosa dan hemiselulosa dan memecah lapisan lilin yang ada pada permukaan kulit buah sehingga dengan ditambahkan panas akan menyebabkan pemisahan antara bagian kulit dengan daging buah yang mengandung pektin, karbohidrat di atas. Melalui penggosokan dan penyemprotan dengan air maka kulit akan terlepas dan diperoleh buah yang bersih. Lye peeling ini tergantung pada jenis komoditi, konsentrasi alkali yang digunakan dan suhu. Cara ini banyak ditemukan pada anggur dan cabe yang dikeringkan.

- c. Freeze peeling.

Dilakukan untuk tomat yang akan dikemas dalam bentuk utuh. Dengan pembekuan yang cepat pada bagian permukaan buah yang diikuti dengan thawing / pencairan menyebabkan terkelupasnya bagian luar kulit dari bagian daging buah. Cara yang umum dilakukan adalah dengan menyemprotkan

nitrogen cair dengan cepat sehingga permukaan buah membeku dan sebelum terjadi kerusakan bahan segera di thawing (Lordbroken, 2012).

2.12. Curing.

Curing adalah upaya penutupan kembali produk yang telah mengalami luka atau tergores dengan membiarkan buah beberapa hari, umumnya 7 – 15 hari pada suhu ruang agar terbentuk kulit baru. Pembentukan epidermis atau kulit baru ini selama curing dapat dipacu dengan mengatur suhu dan kelembaban yang tinggi. Misalnya pada ubi jalar pada suhu 32,8°C dengan kelembaban 95- 97 %. Selama curing juga terjadi penurunan kadar air sehingga curing juga dapat mencegah tumbuhnya kapang. Penyembuhan ini diperlukan agar luka dan goresan yang terbentuk tidak memperpendek umur simpan (Koswara, 2004).

Beberapa jenis buah dan sayur yang umum mengalami curing (= aging) sebelum dipasarkan adalah umbi kentang, ubi jalar, keladi, bawang merah dan bawang putih.

2.13. Pengemasan.

Pengemasan berasal dari kata kemasan yang merupakan tempat atau wadah yang digunakan untuk mengemas suatu produk yang telah dilengkapi dengan tulisan / informasi / label yang menjelaskan semua informasi tentang produk yang dikemas seperti nama produk, komposisi gizi, bahan penyusun produk, kode produksi sampai pada masa kadaluarsa produk tersebut yang perlu disampaikan kepada konsumen (Margono, 2000).

Pengemasan ini bertujuan untuk :

- Melindungi bahan dari kerusakan mekanis dan fisik
- Menjaga agar produk pangan tetap bersih
- Pelindung terhadap kotoran maupun kontaminan / pencemaran
- Mengurangi terjadinya transporasi / penguapan air dari bahan
- Memudahkan transportasi dan penyimpanan
- Mempermudah cara penggunaan produk
- Menambah daya tarik konsumen
- Meningkatkan nilai jual

- Memudahkan penghitungan

Afrianti (2008), mengungkapkan bahwa untuk mencapai tujuan di atas maka bahan dan bentuk kemasan yang digunakan dapat bermacam-macam. Secara umum ada tiga jenis kemasan yaitu :

- a. Kemasan primer / kemasan langsung, yaitu kemasan utama yang langsung berhubungan dengan buah sayur yang dikemas. Ini bisa terbuat dari berbagai macam bahan seperti daun, plastik, kertas, karton, kaca dan sebagainya.
- b. Kemasan sekunder / kemasan tidak langsung yang merupakan kemasan kedua dari buah sayur. Kemasan ini tidak bersentuhan langsung dengan bahan tetapi bersentuhan langsung dengan kemasan primer. Bahan yang digunakan bisa terbuat dari karton, plastik, kaca, kayu / peti, keranjang bambu dan sebagainya.
- c. Kemasan tersier, adalah kemasan yang langsung bersentuhan dengan kemasan sekunder tetapi tidak bersentuhan langsung dengan bahan dan pengemas primer.

Bentuk kemasan yang digunakan pada pengemas primer, sekunder dan tersier bisa didasarkan pada jarak atau tujuan pengiriman, apakah itu ke pasar tradisional atau pasar swalayan, pada pedagang pengumpul buah atau kepada para pengecer dengan jarak yang dekat atau jauh. Di Negara-negara maju kemasan yang dipakai umumnya digunakan untuk sekali pakai (disposable), sebaliknya untuk negara-negara berkembang kemasan ini dapat digunakan berulang kali. Di Indonesia menggunakan kemasan yang sekali pakai dan kemasan yang digunakan berulang kali (Apriyance, 2014).

Dengan menerapkan salah satu atau beberapa tahapan dari berbagai jenis penanganan awal bahan pangan seperti yang telah diungkapkan di atas diharapkan buah dan sayur dapat sampai ke tangan konsumen dalam keadaan baik yang ditinjau dari segi kualitas maupun kuantitasnya.

BAB 3

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian adalah untuk :

1. Menentukan tahapan-tahapan awal penanganan bahan hasil pertanian dalam bentuk buah-buahan dan sayuran apa saja yang dilakukan oleh pedagang Pasar Induk Mangga Dua Surabaya.
2. Menentukan prosentase pedagang yang telah melakukan penanganan awal pada buah-buahan dan sayuran dan prosentase pedagang yang tidak melakukan penanganan awal bahan hasil pertanian di Pasar Induk Mangga Dua Surabaya.

3.2. Manfaat Penelitian.

Dapat mengetahui tahapan-tahapan awal penanganan bahan baku buah-buahan dan sayuran yang dilakukan atau tidak dilakukan oleh pedagang Pasar Induk Mangga Dua Surabaya sehingga peneliti bisa :

1. Memberikan masukan atau saran kepada para pedagang yang belum menerapkan penanganan bahan baku dengan baik dan benar.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat luas bahwa bahan hasil pertanian yang dijual di pasar tersebut sudah memenuhi kriteria penanganan awal bahan baku sehingga buah-buahan dan sayuran tersebut layak untuk dibeli.

BAB 4

METODA PENELITIAN

4.1. Waktu dan Tempat Penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan, mulai tanggal 04 Oktober 2017 sampai dengan tanggal 04 November 2017 dengan waktu penelitian mulai jam 17.00 – 05.00 WIB.

Penelitian ini dilaksanakan di Sentra Pasar Mangga Dua, Jalan Jagir Surabaya.

4.2. Materi Penelitian

Materi penelitian yang digunakan adalah semua bahan hasil pertanian yaitu buah-buahan dan sayuran yang diperjual belikan di Sentra Pasar Mangga Dua, Jalan Jagir Surabaya.

4.3. Metoda Penelitian.

Metoda penelitian yang digunakan adalah metoda Expo Facto yaitu suatu metoda yang melaporkan kegiatan di suatu wilayah terbatas apa adanya sesuai dengan yang ada di lapangan setelah mengamati, mengolah dan menganalisa data (Hanafiah, 2000).

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik observasi / survey. Nasir (2003), mengungkapkan bahwa metoda ini menggunakan teknik pengumpulan data dengan mengadakan observasi menurut kenyataan, mencatat kemudian mengolah secara ilmiah.

4.4. Analisa Data.

Data kualitatif hasil penelitian dibahas secara diskripsi dengan membandingkan antara data yang sudah didapat dengan data kualitatif berdasarkan teori.

4.5. Prosedur Penelitian.

1. Melakukan pemetaan terhadap jenis hasil pertanian yang dijual di Sentra Pasar Mangga Dua Surabaya.
2. Menentukan jumlah pedagang yang akan diobservasi / disurvei berdasarkan jenis dagangan hasil pemetaan sebelumnya.
3. Melakukan survey dan wawancara pada pedagang sejenis. Bila jumlah pedagang sejenis sedikit maka survei dan wawancara bisa dilakukan dalam satu kali survey, tetapi bila pedagang sejenis jumlahnya banyak maka survei dan wawancara dilakukan beberapa kali sampai semua pedagang terdata.
4. Dalam setiap survei dan wawancara selalu didokumentasi, tetapi bila pedagang yang disurvei keberatan maka dokumentasi tidak dilaksanakan.
5. Semua hasil survei dan wawancara direkapitulasi untuk diolah.

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Pendinginan awal / precooling

Pendinginan awal merupakan salah satu metode penanganan bahan pangan dengan cara mendinginkan bahan pangan dengan air dingin, es atau ditempatkan pada tempat yang bersuhu rendah. Proses pendinginan bisa dilakukan secara tradisional dengan menambahkan es atau secara modern dengan menggunakan peralatan pendingin / pembeku seperti kulkas / lemari pendingin, refrigerator atau dengan menggunakan freezer (Afrianti, 2008). Pendinginan yang dilakukan oleh pedagang Pasar Mangga Dua berdasarkan pengamatan adalah sebagai berikut :

- a. Pendinginan dilakukan pada komoditi hewan air seperti ikan, udang, kepiting, kerang dan cumi-cumi dalam wadah terbatas dengan menambahkan es disela-sela hewan yang dijual atau pada tempat tertutup dai plastik atau sterofoam yang berisi ikan dan baru dikeluarkan bila ada yang membeli.
- b. Pendinginan pada daging unggas (ayam, bebek dan burung puyuh) dan daging sapi dilakukan dalam cold box plastik maupun dari seng tebal yang didalamnya dilapisi sterofoam
- c. Sistem pendinginan yang dilakukan pada hewan air di semua kios ikan (ada 8 kios) secara keseluruhan sama yaitu dengan penambahan es, baik itu es yang ditempatkan bersama sama dengan ikan yang dijual atau es yang ditempatkan bersama ikan dalam cold box.

Sistem pendinginan yang umum digunakan untuk mendinginkan bahan pangan ada empat macam yaitu pendinginan dengan menggunakan es / air dingin / hidro cooling, pendinginan dengan menggunakan udara dingin / air cooling, pendinginan vakum / vacuum cooling dan pendinginan kriogenik. Sistem pendinginan yang dilakukan oleh pedagang Pasar Mangga adalah pendinginan dengan menggunakan air dingin / hydro cooling dan refrigerator karena :

- a. Sistem pendinginan dengan menggunakan air dingin dilakukan untuk mendinginkan ikan, ini mudah digunakan praktis karena ikan yang dijual oleh masing-masing pedagang dalam kapasitas yang kecil. Banyaknya ikan

yang dijual pada masing-masing jenis maksimal 10 kg yang diharapkan habis sebelum pagi hari, ini terlihat pada Gambar 1 a,b,c dan d.

- b. Bila ikan yang yang dijual dalam jumlah besar, maksimal 50 kg, termasuk dengan daging ayam atau daging sapi maka untuk mempertahankan kesegaran produknya para pedagang menggunakan refrigerator yang tersambung dengan fasilitas listrik untuk menyimpan sebagian dagangannya. Barang ini baru dikeluarkan bila ikan / daging ayam / daging sapi yang dipaparkan langsung di meja penjualan sudah menipis atau habis. Sistem pendinginan ini terlihat pada Gambar 1.e,f dan g.

Sistim pendinginan yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sistim Pendinginan Yang dilakukan di Pasar Mangga Dua

Keterangan Gambar :

- a, b dan c : Pendinginan dengan menggunakan es langsung dan pada berbagai jenis ikan dan kulit ayam..
e,f dan g : Pendinginan dengan menggunakan cold box dan box refrigerator.

- a. Pendinginan yang tertera pada Gambar 1, ada yang menyimpang yaitu pendinginan ikan lele (Gambar 1d). Ikan yang dijual adalah ikan lele segar air yang digunakan adalah air biasa. Tujuannya adalah untuk menjaga kesegaran ikan. Langkah seperti ini tidak perlu dilakukan mengingat sifat ikan lele yang belum mati meskipun ditempatkan di daratan / di atas air selama 6 – 8 jam

karena lele merupakan ikan yang mempunyai alat pernafasan tambahan. Jadi misalnya pedagang memprediksi ikan tersebut laku sebelum 8 jam dari pembelian maka ikan lele tidak perlu diberi perlakuan khusus.

Pendinginan yang dilakukan oleh para pedagang di atas mempunyai satu tujuan yaitu untuk mempertahankan kesegaran ikan, untuk mengawetkan karena dengan rendahnya suhu aktifitas mikroba pembusuk dapat ditekan sehingga dapat memperkecil kerusakan mikrobiologis.

5.2. Sortasi Bahan

Sortasi bahan merupakan penanganan bahan pangan pasca panen yang sangat penting untuk meningkatkan daya jual produk, daya terima konsumen dan membantu konsumen untuk memilih produk yang diinginkan sesuai dengan kemampuannya. Sortasi dilakukan untuk memisahkan bahan yang baik dengan bahan yang sudah mengalami penurunan mutu, ini bisa dilakukan secara manual dengan menggunakan tangan, ayakan atau menggunakan mesin berjalan / conveyor belt (Astawan, 2004). Cara sortasi yang dilakukan oleh pedagang Pasar Mangga Dua dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Sortasi yang Dilakukan Pedagang Pasar Mangga Dua

Keterangan Gambar :

a – g : Sortasi yang dilakukan pada buah-buahan dan sayuran.

h : Sortasi yang dilakukan pada produk Hewan

Dari gambar di atas menunjukkan bahwa :

1. Pedagang sudah memaknai tentang tujuan sortasi yaitu dengan melakukan pemilahan antara bahan yang masih baik dan bahan yang sudah busuk / rusak / cacat karena bila dijual terpisah maka bahan yang masih baik mempunyai harga jual yang tinggi ila dibanding dengan penjualan tanpa mensortasi bahan terlebih dahulu. Pedagang juga membantu memudahkan pembeli untuk melakukan transaksi tanpa pembeli melakukan sortasi pada bahan yang akan dibelinya.
2. Sistim sortasi yang dilakukan pedagang ada dua yaitu dengan menggunakan tangan (Gambar 2.a,b,c,e,f,h) untuk memisahkan bawang merah, kelengkeng dan cabai dari kulit luar atau dari tangkainya, menggunakan tangan dengan bantuan pisau (gambar 2.g) serta dengan menggunakan ayakan / tampah untuk memisahkan taoge dari kulitnya (Gambar 2.d).
3. Ketidak sempurnaan sistim sortasi yang dilakukan adalah beberapa pedagang melakukan sortasi langsung di lantai (Gambar 2.a dan b) tanpa ada alas. Meskipun lantai tersebut dianggap bersih tetapi perlu dipertimbangkan bahwa lantai merupakan sumber debu yang membawa mikroba sehingga memungkinkan bahan tersebut terkontaminasi mikroba.
4. Kenyataan yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa sisa sortasi umumnya tidak dibuang karena masih laku dijual meskipun dengan harga jual yang rendah seperti bagian luar kobis. Kondisi ini sangat memprihatinkan karena masih ada orang yang membeli bahan sisa sortasi.

5.3.Pencucian / pembersihan

Pencucian / pembersihan proses penanganan pada bahan pangan yang bertujuan untuk menghilangkan debu, tanah, sisa – sisa pestisida, dan kotoran yang melekat pada bahan pangan. Pencucian bisa dilakukan dengan pencucian basah yaitu dengan menggunakan air tergenang atau air mengalir atau dengan pencucian kering yang menggunakan kain alau lap bersih (Hariyani, 2009). Pencucian / pembersihan dapat dilakukan dengan :

1. Memasukkan bahan ke dalam tangki berisi air dan mengaduknya perlahan. Cara ini menghindari kerusakan bahan pangan yang bersifat lunak dan mudah rusak.
2. Mengelap dengan menggunakan kain bersih yang umum dilakukan pada buah-buahan.
3. Menggosok dengan sikat halus atau kain. Cara ini biasa digunakan untuk menghilangkan kotoran pada bahan pangan yang sulit hilang
4. Disemprot air dengan tekanan. Digunakan untuk menghilangkan kotoran yang sulit dijangkau oleh tangan

Cara pencucian bahan yang dilakukan di pasar Mangga dua dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Pencucian Bahan Pangan di Pasar Mangga Dua

Dari Gambar di atas menunjukkan bahwa

1. Pencucian yang ditemukan di pasar Mangga Dua semuanya menggunakan air (pencucian basah) yang didapatkan pada pencucian buah kelapa, buah jeruk, jengkol dan buah nangka kupas. Tujuan pencucian ini adalah untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada komoditi tersebut.
2. Ditemukan dua jenis pencucian yang tidak baik atau tidak pada tempatnya yaitu pada pencucian buah kelapa (Gambar 3.a) yang menggunakan air tergenang dan pencucian dilakukan secara berulang tanpa penggantian air sehingga air pencuci menjadi kotor. Pencucian seperti ini bukan untuk membuat bahan menjadi bersih tetapi justru memicu munculnya kontaminan baru dan pencucian buah jeruk (Gambar 3.b) yang menggunakan kaki. Pencucian sebaiknya menggunakan tangan bukan kaki karena kaki merupakan sumber kotoran sehingga dapat mencemari air

pencuci, selain itu buah jeruk yang dicuci mendapat tekanan berat dari kaki yang bisa membuat jeruk mengalami luka.

3. Pencucian jengkol dan daging buah nangka sudah benar karena menggunakan air mengalir dalam suatu wadah dan diaduk-aduk dengan tangan sehingga kotoran yang menempel pada buah bisa hilang.

5.4. Perendaman.

Perendaman dilakukan untuk berbagai tujuan yaitu untuk mempertahankan tekstur agar tidak berubah, untuk menghindari munculnya bau yang tidak dikehendaki dan untuk memberberat bahan yang akan dijual. Perendaman dapat dilakukan dengan merendam bahan dengan menggunakan air bersih (sumur / PDAM) atau dengan menggunakan air berbahan kimia (larutan garam / larutan kapur) tergantung tujuan yang ingin dicapai. Bila bentuk bahan tidak ingin berubah sebaiknya perendamannya menggunakan air biasa, tetapi bila untuk menghilangkan senyawa antigizi pada akar rebung bisa ditambahkan garam pada bahan yang direndam (Hendalastuti dan Rojidin, 2006). Sistem perendaman bahan yang dilakukan di Pasar Mangga Dua dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Sistem Perendaman yang dilakukan di Pasar Mangga Dua

Keterangan :

- a. Perendaman kerang segar
- b. Perendaman tahu
- c. Perendaman kolang kaling
- d. Perendaman kolang kaling dan rebung

Perendaman bahan pangan yang ditemukan di Pasar Mangga Dua semuanya menggunakan air ersih tanpa penambahan bahan kimia karena tujuan perendaman tersebut adalah agar bahan tetap segar (Gambar 4. a, c, d) dan agar tekstur tetap untuk / tidak mengempis (Gambar 4. b).

5.5. Grading.

Grading dilakukan dengan cara memisahkan satu bahan dengan bahan lainnya yang sejenis atau beda jenis. Grading merupakan satu tahapan dalam memilah bahan sesuai tujuannya. Grading bisa dilakukan berdasarkan ukuran, warna tingkat kemasakan, kualitas dan bentuk. Tujuan grading adalah untuk memudahkan konsumen dalam memilih bahan yang diinginkan memilih buah yang manis atau asam dapat dilihat warna buah pada umumnya. Buah asam menunjukkan buah yang masih mentah dan ini dilihat dari indikator warna buah yang hijau, sedang buah yang sudah masak biasanya kulit buahnya berubah dari warna hijau (Khomsan, 2003). Sistim grading yang dilakukan di pasar Mangga Dua dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Sistim Grading Yang Dilakukan di Pasar Mangga Dua

Keterangan :

a – c : Grading pada satu jenis komoditi

d – g : Grading pada berbagai komoditi

Dari Gambar di atas menunjukkan bahwa para pedagang di Pasar Mangga Dua sudah memahami bahwa dengan melakukan grading dapat membantu pedagang untuk mempercepat penjualan barangnya karena pedagang membantu pembeli memilih produk yang diinginkannya. Dari Gambar di atas menunjukkan :

1. Grading dilakukan pada komoditi sejenis (Gambar 5.a, b, c), ini memudahkan pembeli untuk memilih barang yang akan dibelinya sesuai dengan kemampuan belinya karena dengan ukuran barang yang besar seperti mangga (Gambar 5.a) mempunyai nilai yang lebih mahal dibanding yang berukuran kecil, Grading pada telur (Gambar 5.b) juga memudahkan pembeli untuk memilih telur yang diinginkannya. Begitu juga pada grading daging (Gambar 5.c).
2. Grading juga dilakukan pada berbagai jenis komoditi dalam satu tempat (Gambar 5.d,e,f,g) dan ini sangat membantu dan menguntungkan konsumen karena dari satu tempat konsumen bisa mendapatkan berbagai bahan yang diinginkan sehingga konsumen dapat mengefisiensikan waktu belanjanya.

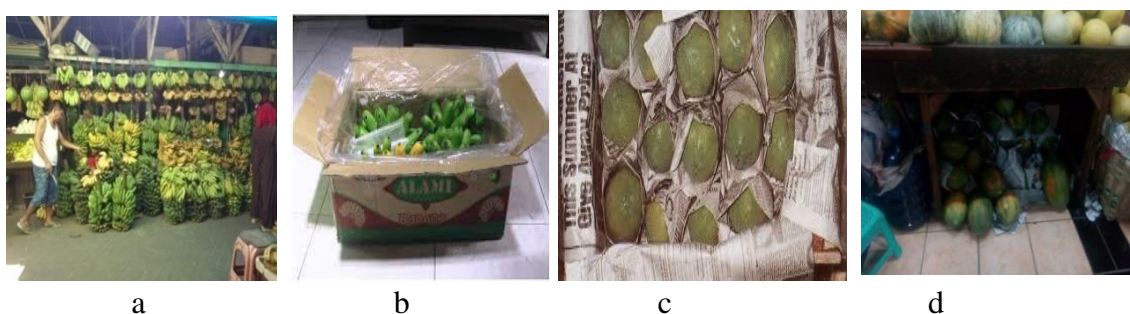
5.6. Degreening

Wirakusuma (2000), mengungkapkan bahwa degreening merupakan satu tahapan untuk menghilangkan warna hijau, umumnya terjadi pada buah-buahan karena hijau merupakan indikator buah yang belum sehingga pedagang melakukan upaya mematangkan buah secara cepat dengan berbagai perlakuan. Pemeraman buah dalam suatu wadah dan dibungkus dengan kain atau terpal merupakan degreening yang dilakukan secara tradisional, dewasa ini degreening dilakukan dengan penyemprotan hormon pemasakah buah.

Degreening umumnya tidak dilakukan di pasar tetapi di tempat lain karena bila konsumen tahu bahwa buah itu didegreening pasti tidak mau membelinya karena beranggapan bahwa buah tersebut sudah terkena bahan kimia dan akan berbahaya bagi kesehatan bila buah tersebut dikonsumsi. Sebetulnya bahwa kimia yang digunakan untuk mematangkan buah tergolong pada hormon yang tidak berpengaruh terhadap kesehatan, tetapi bila dikonsumsi secara terus menerus dalam jumlah yang banyak dapat mempengaruhi kesehatan dikemudian hari. Oleh karena itu produk tersebut di degreening ditempat lain, 2 – 3 hari kemudian buah sudah masak sehingga dapat langsung dipasarkan (Budiyanto, 2002).

Cara lain untuk mendegreening buah yang memberikan sifat aman bila dikonsumsi adalah dengan memeram buah tersebut dalam suatu wadah yang ditutup dengan kain terpal atau dengan membungkus buah satu persatu dengan kertas, hanya pematangan cara ini berlangsung secara lambat sedang disisi lain kebutuhan akan bahan tersebut sangat tinggi sehingga cara ini agak ditinggalkan oleh pedagang. Contohnya pada buah pisang dan buah pepaya.

Produk hasil degreening yang dijumpai dan proses degreening yang dilakukan di Pasar mangga Dua dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Sistim Degreening Yang Dilakukan di Pasar Mangga Dua

Keterangan :

- a- c : Pisang hasil degreening yang dilakukan di luar Pasar Mangga Dua
- d : Pepaya yang sedang di degreening di Pasar Mangga Dua

Secara umum buah-buahan yang sering didegreening adalah buah pisang dan buah pepaya karena keduanya termasuk dalam buah klimaterik.

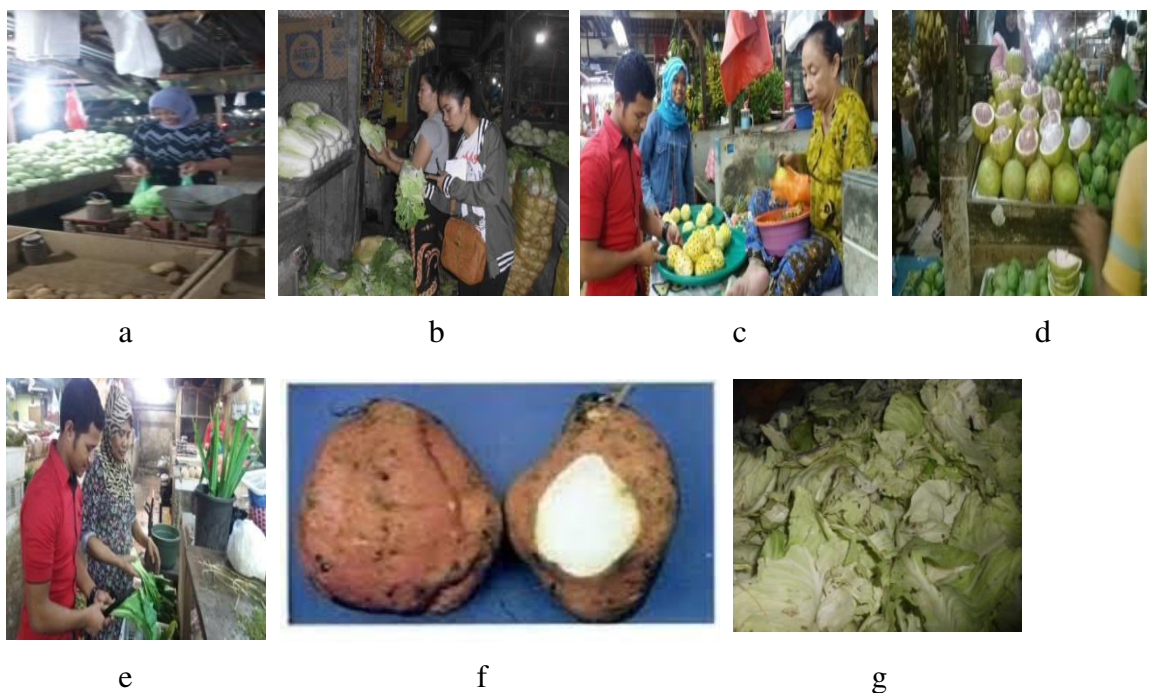
1. Dengan suhu yang lebih tinggi dari suhu lingkungan membuat kedua jenis buah menjadi lebih cepat matang, terlihat pada buah pepaya (Gambar 6.d) dibungkus dengan kertas untuk memberikan suasana hangat pada pepaya sehingga kematangannya dapat dipercepat.
2. Sebaliknya buah pisang tidak didegreening di pasar melainkan di tempat lain seperti di kebun atau di tempat pengepul pisang untuk menghindari agar konsumen tidak tahu bahwa pisang yang dijual adalah hasil degreening karena degreening yang dilakukan pada buah pisang umumnya dengan menggunakan zat kimia cair seperti Kheltan yang merupakan hormon pemasakan buah yang disemprotkan pada buah pisang tua yang masih mentah sehingga dalam waktu 2 hari pisang akan masak, ini lebih cepat 5 hari bila dibandingkan dengan buah pisang masak alami.

3. Ciri buah pisang yang didegreening dapat dilihat pada kulit buah berubah warna dari hijau ke kuning secara serempak sehingga tidak meninggal warna pisang yang sebagian masih berwarna hijau dan ada bintik-bintik putih seperti kapur dan bila dikonsumsi meskipun dagingnya sudah lunak rasanya kurang manis.

5.7. Dressing.

Dressing merupakan salah satu cara yang dikenakan pada bahan pangan untuk memperbaiki penampilan sehingga menarik konsumen untuk membelinya. Dressing dilakukan untuk membuang bagian bahan pangan yang sudah jelek dan menyisakan bahan yang masih bagus. Dressing menjadi salah satu cara dilakukan untuk menutupi atau membuang bagian bahan yang sudah membusuk (Hariyani, 2009).

Dressing dilakukan dengan pisau. Dressing yang dilakukan di pasar Mangga Dua dapat dilihat dengan membuang bagian-bagian yang tidak diperlukan dengan menggunakan pisau sebagaimana yang terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Dressing Yang Dilakukan Di Pasar Mangga Dua

Keterangan : a – f : Dressing pada Buah-buahan dan Sayur
g : Limbah sisa dressing

Hampir semua pedagang Pasar Mangga Dua melakukan dressing pada komoditi tertentu yang dijual, seperti pada kobis, sawi putih, nanas, sawi daun dan buah jeruk. Dressing yang dilakukan pedagang ini mempunyai banyak tujuan yaitu :

1. Membuang bagian daun yang layu sehingga menunjukkan sayuran itu masih segar. Ini umumnya dilakukan pada sayuran kubis, sawi putih dan sawi hijau (Gambar 7. a, b, e).
2. Memudahkan konsumen untuk mengkonsumsi secara langsung tanpa mengupas terlebih dahulu. Buah yang didressing di pasar adalah buah nanas (Gambar 7. c). Tetapi kadangkala dressing dilakukan untuk membuang bagian yang luka / rusak / cacat dan busuk, bila ini dilakukan sangat merugikan konsumen karena secara tidak langsung konsumen membeli nanas yang sudah mengalami penurunan mutu. Disisi lain cara ini menguntungkan pedagang karena dapat memperkecil kerugian yang ditanggung karena buah nanas tersebut masih laku dijual meskipun dengan harga yang rendah. Ini berlaku juga untuk ubi jalar yang mengalami luka (Gambar 7. f) yang bila luka itu dibuang maka ubi jalar masih laku dijual.
3. Menunjukkan kepada konsumen tentang kualitas barang yang dijual, terlihat bahwa buah jeruk (Gambar 7. d) didressing sebagian untuk menunjukkan bahwa buah tersebut berwarna merah yang merupakan indikator kemanisan buah.
4. Limbah dressing (Gambar 7. g) oleh pedagang Pasar Mangga Dua tidak dibuang karena ada pihak yang membelinya dengan harga yang murah. Peneliti tidak melakukan kajian terhadap pemanfaatan limbah tersebut apakah dipergunakan sebagai produk olahan pangan atau digunakan sebagai pakan ternak.

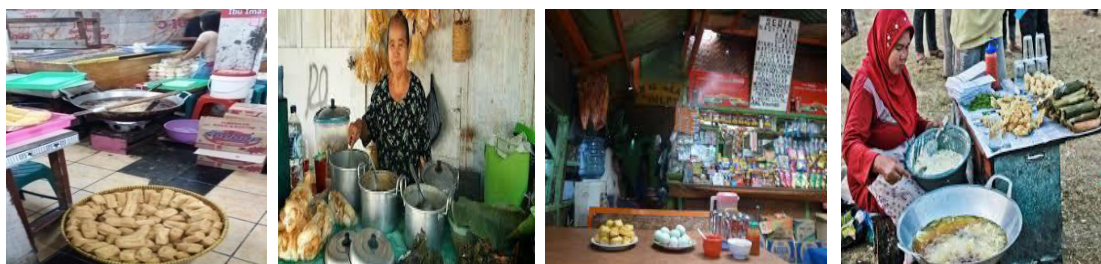
5.8. Blanching / Pasteuriasi.

Blanching / pasteurisasi merupakan pemanasan pendahuluan pada bahan pangan sebelum bahan pangan itu diolah. Pemanasan ini dilakukan pada suhu di atas suhu sinar matahari dan dibawah suhu 100°C, blanching umumnya dilakukan pada suhu 70 – 80°C dengan tujuan untuk mempertahankan warna, membunuh

mikroba penyebab pembusukan, mengurangi kadar oksigen bahan agar tidak terjadi oksidasi dan mengurangi terbentuknya off flavor (Margono, 2000).

Perbedaan antara blanching dan pasteurisasi terletak pada bahan bakunya, bila blanching dilakukan pada bahan pangan padat maka pasteurisasi dilakukan pada bahan pangan cair seperti susu.

Proses blanching dan pasteurisasi tidak ditemukan di pasar Mangga Dua, tetapi pemanasan yang menggunakan suhu di atas 100oC ditemukan pada lapak-lapak yang menjual makanan sebagaimana yang terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Proses Pemanasan Yang Dilakukan Di Pasar Mangga Dua.

Blanching dan pasteurisasi merupakan tahapan penangananan awal bahan pangan yang tidak dijumpai di Pasar Mangga Dua karena keduanya merupakan tahapan pengolahan yang umum digunakan di pabrik pengolahan pangan, tetapi penggunaan suhu tinggi yaitu di atas 100°C dijumpai pada lapak-lapak penjual makanan dan gorengan.

5.9. Peeling.

Peeling merupakan cara yang digunakan untuk membersihkan getah dari bahan agar memberikan penampilan warna yang menarik. Peeling dilakukan pada bahan pangan yang bergetah seperti labu siam / manisah atau nangka muda. Pada tahapan selanjutnya kadang kala peeling dilakukan pada tangkai buah pisang yang sudah berwarna gelap yang dipotong untuk menunjukkan bahwa buah tersebut masih segar dan tidak layu atau peeling dilanjutkan dengan tahapan lain seperti perajangan sayur yang bertujuan untuk memudahkan konsumen dalam pengolahan selanjutnya (Koswara, 2004). Sistim peeling yang dilakukan di Pasar Mangga Dua Dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Sistem Peeling Yang Dilakukan di Pasar Mangga Dua.

Peeling yang ditemukan di Pasar Mangga Dua hanya terdapat pada dua komoditi yaitu pada nangka muda dan buah manisa karena keduanya merupakan bahan pangan yang mengandung getah. Peeling dilakukan untuk membuang getah dari suatu bahan pangan sehingga memudahkan proses selanjutnya. Dewasa ini peeling tidak berhenti pada pengupasan saja tetapi dilanjutkan dengan pengecilan ukuran sehingga memudahkan konsumen dalam mengolahnya.

5.10. Fumigasi.

Fumigasi merupakan langkah penyemprotan fumigan / desinfentan pada bahan hasil pertanian. Tujuan fumigan agar buah-buahan dan sayurann tidak diserang oleh hama yang menyebabkan kegagalan panen. Penyemprotan umumnya dilakukan di lokasi budidaya sehingga cara ini tidak ditemukan di Pasar Mangga Dua, tetapi ditemukan sayuran yang mengandung ulat, ini menunjukkan bahwa sayuran itu tidak mengandung pestisida (Hariyani, 2009).

Diketahui bahwa Fumigasi dilakukan pada buah-buahan dan sayuran satu minggu sebelum panen, dan umur fumigasi dalam buah san sayuran tersebut adalah dua minggu, jadi sesaat setelah komoditi tersebut dipanen berarti masih mengandung fumigan sampai satu minggu pasca panen. Contoh sayuran yang diperkirakan bebas fumigan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Contoh Sayuran Yang Masih Mengandung Hama.

5.11. Curing.

Koswara (2004), mengungkapkan bahwa curing adalah suatu tahapan yang dilakukan oleh bahan pangan, khususnya kelompok umbi-umbian yang mengalami luka melakukan penyembuhan sendiri dari dalam tubuhnya dengan melakukan penutupan luka selama beberapa hari. Berbeda dengan buah-buahan atau kelompok sayur non umbi bila mengalami luka akan mempercepat proses pembusukan karena dengan adanya luka menyebabkan mikroba kontaminan akan masuk.

Oleh itu bila umbi-umbian yang dipanen mengalami luka karena goresan saat panen sebaiknya dидiamkan dan dibiarkan saja maka luka itu akan menutup kembali secara alami dan umbi tersebut tidak mengalami kerusakan. Contoh curing yang ditemukan di Pasar Mangga Dua Dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Umbi Yang Ditemukan Mengalami Curing di Pasar Mangga Dua.

Curing umumnya terjadi pada kelompok umbi-umbian yang mengalami luka tetapi umbi tersebut dapat melakukan penyembuhan sendiri melalui aktifitas metabolismenya. Umbi ini secara kualitas masih layak untuk dikonsumsi sehingga meskipun umbi tersebut mengalami curing masih dijual di Pasar Mangga Dua.

5.12. Pelilinan / Waxing.

Sebagaimana fumigasi maka tahapan pelilinan tidak ditemukan di Pasar Mangga Dua karena pelilinan umumnya dilakukan di lokasi panen atau di pusat pengepul sehingga cara ini tidak ditemukan di Pasar Mangga Dua, tetapi buah-buahan dan sayuran yang telah mengalami pelilinan dijual di pasar ini.

Pelilinan merupakan upaya melapisi buah-buahan dengan menggunakan lilin, umumnya lilin yang digunakan berasal dari lebah yang merupakan lilin

alami, tetapi karena harga jualnya mahal, pada produsen mengganti lilin alami dengan lilin sintetis sehingga bila buah yang mengandung lilin tersebut dikonsumsi akan berdampak terhadap kesehatan.

Karena proses pelilinan bernilai mahal maka buah-buahan yang diberi lilin adalah buah-buahan yang bernilai ekonomis tinggi seperti buah apel, pisang cavendish dan buah pir. Meskipun proses pelilinan ini tidak ditemukan di pasar Mangga Dua tetapi buah-buahan yang diberi lilin dijual di pasar ini sebagaimana yang terlihat pada Gambar 12.



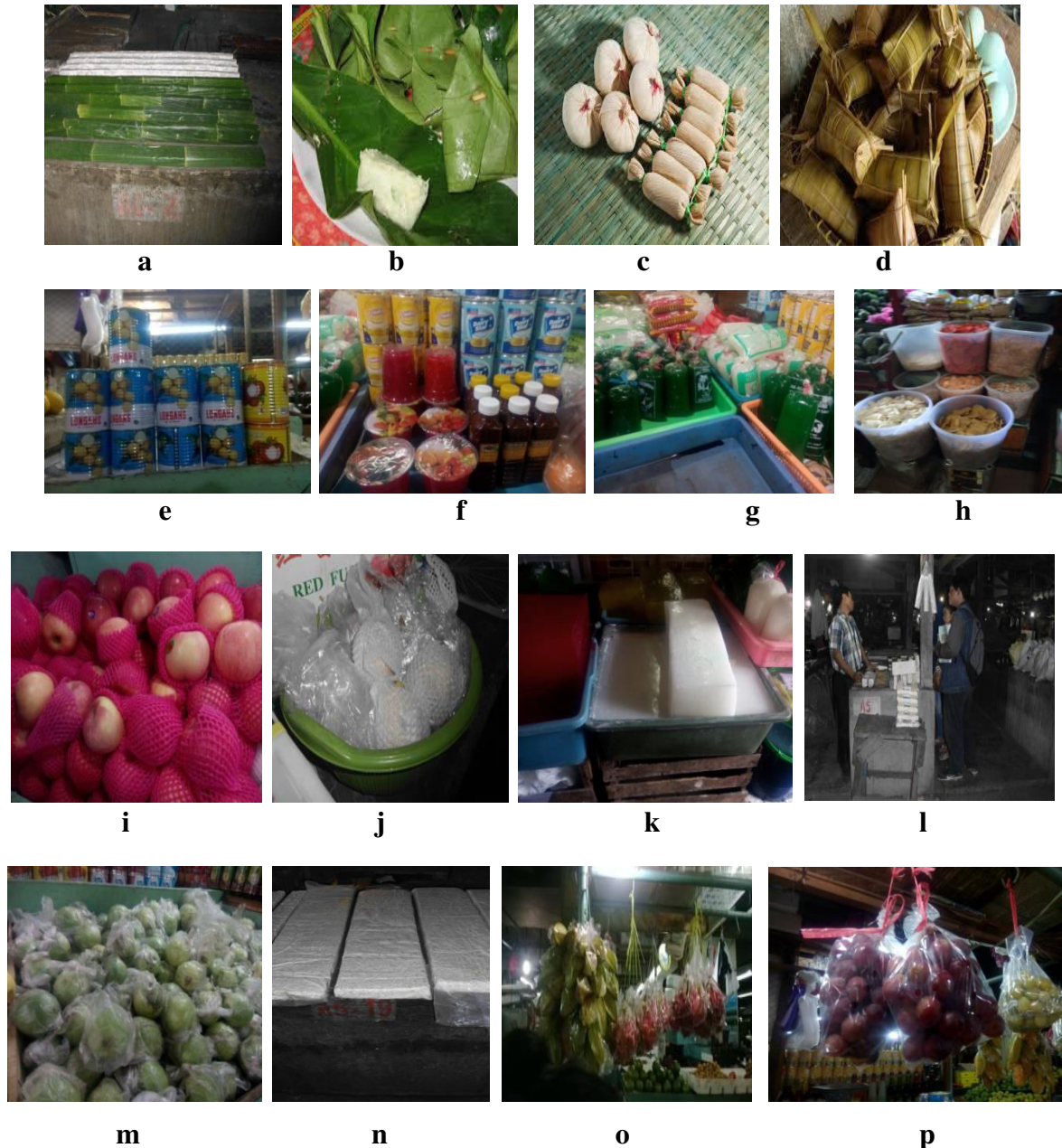
Gambar 12. Buah-buahan Yang Dilapisi Lilin Yang Ditemukan di Pasar Mangga Dua.

Sebetulnya semua buah mempunyai lapisan lilin alami tetapi sejalan dengan proses pemasakan buah lapisan lilin ini menghilang sehingga buah mempunyai umur simpan yang pendek karena tidak ada lapisan yang mencegah masuknya oksigen dari luar ke daging buah melalui pori-pori buah oleh karena itu pihak pedagang melakukan pelilinan pada buah dengan menggunakan lilin sintetis. Mengingat mekanisme pelilinan membutuhkan biaya yang tinggi maka proses pelilinan dilakukan pada buah-buahan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi (Hariyani, 2009), sebagaimana yang tertera pada Gambar 12.

5.13. Pengemasan.

Pengemasan merupakan langkah akhir yang diterapkan pada bahan pangan sebelum bahan pangan itu sampai ke tangan konsumen. Pengemasan merupakan suatu cara untuk mawadahi suatu bahan agar bahan tersebut bersih, bebas dari kotoran, tidak terkontaminasi mikroba, tidak tercecer, mudah dibawa dan memperbaiki penampilan (Apriyance, 2014).

Bahan yang digunakan untuk mengemas bisa terdiri dari bahan alami seperti daun pisang untuk mengemas tempe dan dari bahan plastik yang bisa digunakan untuk mengemas berbagai macam bahan pangan dan pengemasan juga bisa dilakukan secara individual pada tiap-tiap bahan atau dilakukan pada sekelompok bahan pangan. Sistem pengemasan yang dilakukan pada bahan pangan di pasar Mangga Dua dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Sistem Pengemasan Yang dilakukan di Pasar Mangga Dua.

Semakin banyaknya jenis bahan pengemas yang digunakan menunjukkan bahwa pedagang Pasar Mangga Dua memperhatikan sanitasi dan higienis produk yang dijualnya terlihat pada Gambar :

1. Beberapa bahan pangan menggunakan bahan pengemas alami (Gambar 13. a, b, c, d). Sebagian besar pengemas alami digunakan untuk mengemas produk olahan pangan seperti pengemasan tape menggunakan daun jambu, pengemasan lepet menggunakan daun kelapa, pengemasan jenang menggunakan daun jagung dan pengemasan tempe menggunakan daun pisang. Kelebihan pengemas alami adalah dapat menambah rasa dan aroma produk yang dikemas, sedang kelemahannya selain daun pisang daun-daun lainnya sulit ditemukan.
2. Pengemas sintetis yang digunakan sangat bervariasi (Gambar 13. e – p) baik dalam bentuk, bahan penyusun maupun ukuran, sebagaimana yang terlihat pada pengemas berbagai macam produk di atas.
3. Pengemas modern yang digunakan adalah jaring-jaring sterofoam (Gambar 13. i, j) untuk mengemas apel dan pear agar sedikit mengalami kerusakan mekanis akibat benturan atau gesekan.

5.14. Prosentase Penanganan Awal Bahan Baku di Pasar Mangga Dua.

Jumlah kios yang ada di Pasar Mangga Dua sebanyak 250 kios yang yang terbagi menjadi 200 kios berada di pusat pasar / tengah-tengah dan 50 kios mengelilingi dinding pasar. 250 kios tersebut menjajakan buah-buahan, sayuran, daging hewan (sapi, unggas, ikan), rempah atau kombinasinya. Setelah dilakukan observasi tentang penanganan awal bahan baku, maka jumlah pedagang dan jenis dagangannya terbagi menjadi beberapa jenis yang dikelompokkan sebagaimana yang tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis Pedagang yang Menjual Dagangannya di Pasar Mangga Dua.

No	Jenis Pedagang	Kriteria	Jumlah (Orang)
1	Buah	Buah sejenis	12
		Berbagai jenis	28
2	Sayur	Bagian akar (kentang, ubi kayu dll)	18
		Bagian Batang (rebung dll)	4
		Bagian Daun (bayam, sawi dll)	44
		Bagian Bunga (turi dll)	3
		Bagian Buah (mentimun dll)	19
		Bagian Biji	16
3	Buah dan Sayur		18
4	Ikan		12
4	Daging ayam		26
5	Daging sapi		7
6	Rempah-rempah		8
7	Campuran (lain-lain)		35
Total			250

Dari 250 pedagang di atas, pengamatan terhadap penanganan awal bahan pangan yang dilakukan oleh pedagang dapat dirinci / diuraikan berdasar jenis dagangannya sebagaimana yang tertera pada Tabel 4.

Pada Tabel 4 tersebut menunjukkan bahwa :

1. Penanganan awal pada buah buahan 97,43 % pedagang sudah menangani buah-buahan dengan baik; 1,70 % kurang baik dan 0,85 % tidak baik. Ini menunjukkan bahwa 97,43 % pedagang mengerti bahwa menampilkan dagangan yang baik dan benar dapat mempercepat penjualan dengan harga jual yang tinggi, sedang yang tidak memperhatikan tentang dagangannya karena dibiarkan saja dan tidak ditangani yang sebesar 1,7 % dan 0,85 % beranggapan bahwa dengan cara itu barang dagangannya sudah laku, tetapi pedagang ini tidak berfikir bahwa buah yang dijual itu mempunyai nilai jual

yang lebih rendah dari pedagang lainnya dan masa penjualannya relatif lebih lama.

Tabel. 4 Penanganan Awal Pangan Pedagang Buah-buahan, Sayuran dan Buah Sayur.

No	Penanganan Awal Bahan Pangan	Buah-buahan			Sayuran		
		Baik	Kurang Baik	Tidak Baik	Baik	Kurang Baik	Tidak Baik
1	Pendingan awal	4	-	-	-	-	-
2	Sortasi	43	4	1	114	-	-
3	Pencucian	47	-	1	16	-	-
4	Grading	48	-	-	114	-	-
5	Perendaman	8	-	-	12	-	-
6	Degreening	12	-	-	-	-	-
7	Pelilinan	-	-	-	-	-	-
8	Fumigasi	-	-	-	-	-	-
9	Dressing	12	--	-	114		
10	Blanching & Pasteurisasi	-	-	-	-	-	-
11	Peeling	6	-	-	15	-	-
12	Curing	-	-	-	18	-	-
13	Pengemasan	48	-	-	69	-	-
	%	97,43	1,70	0,85	100	-	-

- Sebaliknya untuk pedagang sayuran semuanya (100%) menangani sayurannya dengan baik dan memberikan penampilan yang terbaik sehingga memikat konsumen untuk membelinya, oleh karena itu hampir sebagian besar sayur yang diujakan terjual.

Pada kelompok pedagang yang menjual dagangan hewani seperti ikan, daging ayam dan daging sapi penanganan awal bahan bakunya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Penanganan Awal Bahan Pangan Pada Pedagang Daging Hewani (Ikan, Ayam dan Sapi)

No	Penanganan Awal Bahan	Penanganan		
		Baik	Kurang Baik	Tidak Baik
1	Pendingan awal	40	3	2
2	Sortasi	45	-	-
3	Pencucian	45	-	-
4	Grading	45	-	-
5	Perendaman	38	4	3
6	Degreening	-	-	-
7	Pelilinan	-	-	-
8	Fumigasi	-	-	-
9	Dressing	45	-	-
10	Blanching & Pasteurisasi	-	-	-
11	Peeling	-	-	-
12	Curing	-	-	-
13	Pengemasan	-	-	-
	%	95,55	2,59	1,85

Tabel 5 di atas menunjukkan bahwa penanganan awal bahan pangan khususnya kelompok daging (ikan, ayam dan sapi) sudah dilaksanakan dengan baik sehingga mutu bahan pangan kelompok daging sudah layak sehingga aman untuk dibeli, hanya sedikit sekali pedagang yang tidak menerapkan penanganan awal bahan pangan yaitu 2,59 % dan 1,85 %. Kemungkinan pembeli daging ikan memilih dengan harapan harga jual yang lebih rendah.

Kelompok pedagang lain yang tidak termasuk dalam dua kelompok besar adalah kelompok pedagang rempah-rempah sebanyak 8 pedagang dan 35 kelompok pedagang yang menjual produk campuran (sayur, buah, sembako) yang dari hasil observasi semuanya menjajakan dagangannya dengan baik sesuai kriteria penanganan awal bahan pangan artinya 100 % pedagang sudah menerapkan penanganan awal bahan baku seperti sortasi, pencucian, perendaman, grading, dressing, peeling, curing dan pengemasan.

Prosentasi pedagang yang melakukan penanganan awal bahan pangan secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Prosentase Pedagang Yang Melakukan Penanganan Awal Bahan Pangan.

No	Pedagang	Penanganan Awal Bahan Pangan (%)		
		Baik	Kurang Baik	Tidak Baik
1	Buah-buahan	97,43	1,70	0,85
2	Sayuran	100	-	-
3	Daging Hewani (ikan, ayam, sapi)	95,5	2,59	1,85
4	Rempah dan campuran	100		

Dilihat dari prosentase di atas dapat dikatakan bahwa bahan-bahan hasil pertanian yang dijajakan di Pasar Mangga Dua berkualitas baik karena pedagang memperhatikan penanganan bahan pangannya sehingga bahan yang dijual ke konsumen berkualitas.

BAB 6

SIMPULAN DAN SARAN

6.1. Simpulan.

Hasil observasi tentang penanganan awal bahan pangan yang dilakukan di Pasar Mangga Dua Jl Jagir Wonokromo No 56 Surabaya menunjukkan bahwa :

1. Bahan yang dijual di pasar ini meliputi buah-buahan, sayuran, daging hewan (ikan, ayam, sapi,) rempah dan sembako yang dijual bercampur dengan bahan lainnya bermutu baik karena pedagang sudah melakukan beberapa tahapan penanganan awal bahan pangan dengan baik dan benar, sedang yang tidak melakukan dengan baik dengan benar hanya sebagian kecil pedagang.
2. Prosentase pedagang buah yang memperlaku buah-buahannya dengan baik dan benar sebanyak 97,43 %, yang kurang baik sebanyak 1,7 % dan yang tidak baik sebanyak 0,85 %.
3. Prosentase pedagang sayuran yang memperlakukan sayuran dengan baik dan benar sebanyak 100 %.
4. Prosentase pedagang rempah dan pedagang yang menjual bahan pangan campuran yang memperlakukan barang dagangannya dengan baik sebesar 95,55 %, kurang baik 2,59 % dan tidak baik 1,85 %.
5. Dapat direkomendasikan bahwa bahan yang dijual di Pasar Mangga Dua yang meliputi buah-buahan, sayuran, rempah dan bahan pangan lainnya ditangani dengan baik sehingga tidak merugikan dan membahayakan konsumen.

6.2. Saran.

1. Sebagian kecil pedagang yang belum melaksanakan penanganan awal bahan pangan sebaik dibina oleh pihak yang berkompeten sehingga barang yang dijual bermutu baik sehingga akan muncul ikan bahwa barang yang dijual di Pasar Mangga Dua Bersih, segar dan berkualitas baik.
2. Sarana transportasi sekitar pasar dibenahi agar kesemrawutannya dapat dikurangi dan menciptakan pasar malam yang indah.

3. Jalan paving yang menghubungkan antar kios, utamanya kios yang ada di pinggir dan ditengah diperbaiki agar konsumen nyaman untuk melangkah.
4. Pedagang dihimbau untuk menjaga kebersihannya, utamanya yang berkaitan dengan air limbah sehingga tidak menimbulkan bau tidak enak di sekitar pasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, L.H. 2008. **Teknologi Pengawetan Pangan**. Alfabeta. Bandung. Bandung.
- Almatsier, S. 2009. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. Gramedia Pustaka Utama Jakarta. Jakarta.
- Apriyance, P. 2014. **Teknologi Pengolahan Daging**. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan, Bandung.
- Arisman, 2008. **Buku Ajar Ilmu Gizi. Gizi Dalam Daur Kehidupan**. EGS. Buku Kedokteran. Palembang.
- Aritonang, I 2000. **Krisis Ekonomi Akar Masalah Gizi**. Media Pressindo. Yogyakarta.
- Astawan, M, dan T. Wresdiyati. 2004. **Diet Sehat dengan Makanan Berserat**. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Solo.
- , 2009. **Hidangan Sehat Dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Baliwati, Y. F. 2004. **Pengantar Pangan dan Gizi, Cetakan I**. Penerbit Swadaya. Hal. 89, Jakarta.
- Budiyanto AK. 2002. **Dasar – dasar Ilmu Gizi. Ed. 2**. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000. **Rencana Aksi Program Pangan Dan Gizi**. Departemen Kesehatan Republik Indonesia Jakarta.
- , 2000. **Pemanfaatan Sayuran Dan Buah-buahan Kering Untuk Peningkatan Konsumsi Vitamin A**. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- , 2002. **Gizi Seimbang Menuju Hidup Sehat Bagi Balita**. Direktorat Gizi Masyarakat. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2005. **Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM)**. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2007. **Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM)**. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Hariyani, N, 2009. **Tanaman Hortikultura. Panen, Pasca Panen dan Penanganannya**. Jurusan teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Dr. Soetomo Surabaya.
- , 2014. **Teknologi Pengolahan Hasil hewani dan Produk Olahannya. Pemahaman Tentang Daging, Ikan, Telur dan Susu**. Jurusan teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Dr. Soetomo Surabaya.
- Hendalastuti, H. R. dan A. Rojedin. 2006. **Identifikasi Sentra Produksi Buah dan Penanganan Pasca Panen Sukun Segar**. Laporan Hasil Penelitian Lokal Litbang Hasil Hutan bukan Kayu.
- Hong Seok-In 2006. Packaging Technology for Fresh Produce. One Day International Seminar “Post-Harvest Losses of Cole Crops (Brassica vegetables) Causes and Solutions. FTIP, Unpad – Bandung
- Husaini, Mahdin Anwar. 2006. **Menyiapkan Anak Cerdas Berkualitas** Dalam Kumpulan Makalah Pada Seminar Ilmiah Dan temu Alumni Akzi Malang 17 Juni 2006. Malang.
- Juanda, D. dan Bambang C. 2000. **Ubi Jalar Budidaya dan Analisis Usaha Tani**. Kanisius. Yogyakarta.
- Khomsan, A. 2003. **Pangan dan Gizi Untuk Kesehatan**. Raja Grafindo Persada . Jakarta
- Koswara, Sutrisno, 2004. **Teknologi Pengelolaan Umbi- umbian, Bagian 5 : Pengelolaan Ubi Jalar**. IPB : Bogor
- Kumalaningsih, S. 2006. **Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas**. Trubus Agrisana. Surabaya.
- Lordbroken, 2012. **Ilmu Dan Teknologi Pangan - Hasil Hewani**. <http://lordbroken.wordpress.com/catagory/ilmu-dan-teknologi-pangan/pangan-hasil-hewani>.
- Machmud, M.K; Hermana, Zulfianto, N.A; Rozana. R, Aprianto, Ngadiarti, I, hartati B;p Bernadus. M.E, Tinexcellly, 2009. **Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)**. Persatuan Ahli Gizi Indonesia. Gramedia Jakarta.
- Margono, 2000. **Pengolahan Buah-buahan Menjadi Berbagai Jenis Minuman**. Liberty. Yogyakarta.

- Marpaung, Monika. 2011. **Kajian Penggunaan Kalsium Klordia (CaCl_2) Terhadap Umur Simpan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*)**. Fakultas Teknologi Pertanian : Universitas Andalas Padang
- Muchtadi, D. 2009. **Prinsip Teknologi Pangan. Sumber Protein**. Alfabeta Bandung. Bandung.
- Muchtadi, T; Sugiyono, Ayustaningearno, F. 2010. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Alfabeta Bandung. Bandung.
- Notoatmodjo. 2003. **Ilmu Kesehatan Masyarakat (Korelasi Prinsip-Prinsip Dasar)**. Rineka Cipta. Jakarta.
- Notoatmodjo, Sukidjo. 2005. **Pendidikan dan Perilaku Kesehatan**. Rineka Cipta. Jakarta.
- Patmawati, *dkk.* 2000. **Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian**. Balai Informasi dan Penyuluhan Pertanian Kabupaten Hulu Sungai Tengah. Barabai. Kalimantan Tengah.
- Sudaryani, T. 2000. **Kualitas Telur**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutaryo. 2004. **Penyimpanan dan pengawetan daging**. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sulistijani, D.A. 2000. **Sehat Dengan Menu Berserat**. Trubus Agriwidya. Jakarta
- Sumoprastowo, R, M. 2000. **Memilih Dan Menyimpan Sayur Mayur, Buah-buahan Dan Makanan**. Bumi Aksara. Jakarta.
- Sutaryo. 2004. **Penyimpanan dan pengawetan daging**. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Wirakusuma. 2000. **Buah Dan Sayur Untuk Terapi**. Swadaya. Jakarta.

Lampiran 2. Prosedur Analisa Kimia Penelitian.

a. Analisa Kadar Protein

Metode :

Macro-Kjeldahl modifikasi Tecator-FOSS

Peralatan :

Kjeltec System **TECATOR 1026/2006** – Semi Otomatis

Prosedur :

A. Digestion System

1. Nyalakan alat, atur setting suhu ke 420 °C.
2. Timbang 1 gram sampel, masukkan dalam labu Kjeldahl.
3. Tambahkan 15 ml asam sulfat pekat dan 2 biji tablet Kjeldahl.
4. Nyalakan kran air aspirator atau gunakan lemari asam dengan exhaust pump.
5. Masukkan tabung Kjeltec ke dalam digestor
6. Destruksi sampel selama 45 menit – 60 menit. Destruksi dinyatakan selesai jika sampel berubah menjadi jernih dan asap putih tidak terbentuk lagi.
7. Setelah destruksi berakhir, angkat labu Kjeltec dari digestor dan biarkan menjadi dingin (\pm 15 menit).

B. Distillation System

1. Letakkan labu Kjeltec ke dalam alat distilasi otomatis.
2. Tekan tombol AUTO (telah disetting memasukkan aqudest 75 ml dan alkali – NaOH 40% - 25 ml, serta steaming time 4 menit, sesuai standar Tecator).
3. Takar 25 ml asam borat 4% (yang mengandung indikator methyl red dan brom cresol green dalam metanol) sebagai penampung destilat dalam erlenmeyer.
4. Naikkan posisi erlenmeyer hingga pipa distilat tercelup dan berada di permukaan dasar erlenmeyer.
5. Alat distilasi bekerja otomatis, biarkan sampai proses selesai.

C. Titration

1. Titrasi sampel dengan HCl titrisol 0,2 N sampai titik akhir titrasi.
2. Catat HCl yang digunakan.

Rumus :

$$\% N = 6,25 \times \frac{14,01 \times (\text{sampel} - \text{blanko}) \times 0,2}{\text{berat sampel} \times 10}$$

b. Analisa Kadar Lemak

Metode :

Soxhlet modifikasi Tecator – Swedia

Peralatan :

Semi – otomatis Soxtec System Tecator HT – 2

Prosedur :

1. Timbang 1 gram sampel bungkus dengan kertas saring masukkan dalam extraction thimble (yang sudah ditimbang) dan pasang pada extraction unit.
2. Buka kran kondensor dan siapkan service unit.
3. Tuangkan solvent (petroleum benzen 80-100⁰C) 75 ml ke dalam extration cup dan celupkan thimblenya (yang berisi sampel).
4. Buka condenser valve.
5. Arahkan extraction mode knop ke posisi boiling, biarkan selama 25 menit.
6. Pindahkan ke posisi rinsing selama 25 menit
7. Tutup condensor valve dan nyalakan kipas service unit, biarkan selama 10 menit.
8. Keluarkan extraction thimbles dari extraction cup dan masukkan ke dalam oven pada suhu 105⁰C selam 30 menit.

9. Masukkan ke dalam eksikator.
10. Timbang sampel setelah sampel dingin betul.

Perhitungan :

$$\% \text{ kadar lemak} = \frac{C - A}{B} \times 100\%$$

Dimana : A = berat kertas saring + ikatan + sampel akhir

C = berat kertas saring + ikatan + sampel awal

B = berat sampel

c. Analisa Kadar Abu

Metode :

Total Mineral.

Peralatan :

Muffle Furnace Thermolyne 30400® 650⁰C.

Prosedur :

1. Potong-potong dan blender sampel yang akan diuji.
2. Timbang sampel yang telah halus sebanyak 2 gram dalam cawan abu (krus porselen) yang sudah dipijarkan dan diketahui beratnya.
3. Pijarkan di dalam Muffle Furnace pada suhu 650⁰C selama ± 8 jam.
4. Matikan Muffle Furnace, dinginkan ± 1 jam.
5. Masukkan sampel dalam desicator.
6. Timbang cawan + sampel dengan menggunakan neraca analitik.

Perhitungan :

$$\% \text{ kadar abu} = \frac{C - A}{B} \times 100\%$$

Dimana : A = berat cawan abu / krus porselen kosong

C = berat cawan abu + sampel

B = berat sampel

d. Analisa Kadar Air

Metode :

Gravimetry (Rangana, 1979)

Peralatan :

Oven 105⁰C

Prosedur :

1. Timbang sampel yang telah dihaluskan sebanyak 2 gram dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya.
2. Keringkan dalam oven pada suhu 105⁰C ($\pm 1^0$ C) selama 4 jam.
3. Dinginkan dalam esikator dan timbang.
4. Panaskan lagi di dalam oven selama 30 menit, dinginkan dalam esikator dan ditimbang.
5. Perlakuan ini diulang lagi sampai tercapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg).
6. Pengurangan berat merupakan banyaknya air dalam sampel.

Perhitungan :

$$Kadarair = \frac{Berat\ awal - Berat\ akhir}{Berat\ awal} \times 100\%$$

e. Analisa Kadar Karbohidrat

Metode :

By difference

Perhitungan :

Kadar karbohidrat = 100% - (kadar protein + kadar lemak + kadar abu + kadar air)

Lampiran 4. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian.



Bahan-bahan Penelitian



Penimbangan Bahan



**Pengukusan
Bahan Pengisi**



**Penghalusan
Bumbu**



**Dendeng Kupang
sebelum dikeringkan**



Pemipihan Dendeng



Kemasan Dendeng Kupang Penilaian Organoleptik Dendeng

Lampiran 7. Hasil Uji Rerata Terhadap Warna Dendeng Kupang.

Panelis	Kode Perlakuan																	
	A			B			C			D			E			F		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	6	6	6	5	6	5	5	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4
2	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4
3	6	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	5	3	4	4
4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	3	4	5	3	4	3	4	3
5	6	6	6	5	4	6	5	5	3	4	3	4	5	4	4	4	3	4
6	4	4	6	5	5	5	4	5	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4
7	5	6	5	4	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3
8	6	6	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	3	5	3	3	3
9	5	6	4	5	4	4	4	4	4	3	5	4	3	4	5	3	4	4
10	6	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	3	4	5	3	3	4
11	5	5	6	4	4	4	5	3	5	4	4	5	3	5	4	4	4	3
12	6	6	5	5	5	4	5	3	4	4	4	5	4	4	4	3	4	3
13	4	6	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
14	5	4	5	4	6	5	4	4	5	5	3	5	4	4	3	4	5	4
15	6	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	3	4	4	3	4
16	6	6	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	3	3
17	5	5	6	5	6	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3
18	4	5	6	5	5	5	5	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4
19	6	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4
20	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	4	4	4	3	3
Total	104	105	104	93	96	89	89	80	83	81	80	84	77	75	81	73	74	72
Rata-rata	5,2			4,6			4,2			4,1			3,9			3,7		

Lampiran 8. Hasil Uji Kruskal Wallis Warna Dendeng Kupang.

Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank
Perlakuan A	3	17,00
Perlakuan B	3	13,83
Perlakuan C	3	9,67
Organoleptik Warna PerlakuanD	3	8,67
Perlakuan E	3	5,83
PerlakuanF	3	2,00
Total	18	

Test Statistics^{a,b}

	Organoleptik Warna
Chi-Square	15,373
Df	5
Asymp. Sig.	,009

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Lampiran 9. Hasil Uji Rerata Terhadap Aroma Dendeng Kupang.

Panelis	Kode Perlakuan																	
	A			B			C			D			E			F		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	5	4	5	4	5	5	6	5	4	4	5	5	4	4	4	6	5	4
2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	3	6	6	4
3	5	5	5	4	4	5	4	5	4	3	4	5	5	4	4	6	7	4
4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5
5	4	3	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4	4	5	6	4
6	4	4	4	5	5	5	6	5	5	3	3	4	3	4	5	5	6	5
7	3	5	5	4	5	4	5	5	5	3	4	5	5	4	4	6	5	4
8	4	4	4	5	4	3	6	6	5	4	4	5	4	4	4	5	6	5
9	4	5	5	4	5	5	5	6	6	4	4	4	5	4	5	6	6	5
10	4	4	4	5	4	5	5	6	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4
11	4	4	4	4	5	4	6	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4
12	3	5	5	5	4	4	5	5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4
13	5	5	5	5	3	5	4	5	4	4	3	4	5	4	5	4	4	5
14	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	3	5	4	4	5	4	5
15	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	3	4	5	4	4	4	5	5
16	4	4	4	4	3	4	5	4	5	5	5	5	3	4	4	5	4	4
17	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	6	5	4
18	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	3	4	5	4	5	5	4
19	5	4	5	4	4	5	5	6	5	3	4	3	4	4	4	4	5	5
20	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
Total	84	87	91	90	86	89	101	101	95	77	78	84	85	82	85	102	103	89
Rata-rata	4,4			4,4			5,0			4,0			4,2			4,9		

Lampiran 10. Hasil Uji Kruskal Wallis Aroma Dendeng Kupang.

Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank
Perlakuan A	3	8,83
Perlakuan B	3	10,17
Perlakuan C	3	15,00
Organoleptik Aroma Perlakuan D	3	2,50
Perlakuan E	3	5,33
Perlakuan F	3	15,17
Total	18	

Test Statistics^{a,b}

	Organoleptik Aroma
Chi-Square	13,700
Df	5
Asymp. Sig.	,018

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Lampiran 11. Hasil Uji Rerata Terhadap Rasa Dendeng Kupang.

Panelis	Kode Perlakuan																	
	A			B			C			D			E			F		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	5	4	5	5	4	4	6	5	4	3	4	3	3	3	5	4	5	5
2	4	3	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4
3	4	4	4	5	4	4	4	5	5	3	3	5	4	5	5	6	4	4
4	3	4	4	5	5	5	5	4	6	4	4	4	3	4	4	6	6	4
5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	3	5	6	5	5
6	3	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	3	4	3	4	5	4	4
7	4	4	4	5	5	4	6	5	4	4	5	3	4	4	5	5	5	5
8	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	6	4
9	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5
10	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	3	6	6	4
11	4	4	4	4	4	4	5	6	5	5	4	5	5	5	4	5	6	5
12	3	5	5	4	5	4	4	5	5	4	3	4	4	5	3	4	6	4
13	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	3	5	5	4	5	5	6
14	4	4	4	5	5	5	4	4	4	3	5	5	5	6	5	6	5	6
15	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5
16	5	5	4	4	5	5	5	6	5	3	5	5	5	4	5	5	4	4
17	4	4	4	4	4	4	5	4	5	3	4	4	4	3	4	6	5	5
18	4	3	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4
19	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	3	5	5	4	4	5	4
20	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4
Total	82	85	86	92	88	89	95	94	89	78	86	82	88	85	86	101	99	91
Rata-rata	4,2			4,5			4,6			4,1			4,3			4,9		

Lampiran 12. Hasil Uji Kruskal Wallis Rasa Dendeng Kupang.

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank
Organoleptik Rasa	Perlakuan A	3	4,67
	Perlakuan B	3	11,67
	Perlakuan C	3	14,17
	Perlakuan D	3	3,50
	Perlakuan E	3	7,00
	Perlakuan F	3	16,00
	Total	18	

Test Statistics^{a,b}

	Organoleptik Rasa
Chi-Square	14,258
Df	5
Asymp. Sig.	,014

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Lampiran 13. Hasil Uji Rerata Terhadap Kerenyahan Dendeng Kupang.

Panelis	Kode Perlakuan																	
	A			B			C			D			E			F		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	3	3	4	3	4	3	4	4	4	5	4	4	6	5	6	5	4	4
2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	4	6	4	4	5
3	3	3	3	3	3	3	5	4	3	5	4	4	4	5	6	5	4	5
4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	5	6	5	5	4	5	4	5	4
5	3	3	4	4	3	4	4	3	5	4	4	4	6	5	5	4	3	4
6	3	3	3	4	4	3	3	4	4	5	5	4	5	5	5	4	6	4
7	3	3	2	4	2	3	4	3	4	4	4	4	4	6	4	5	5	4
8	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	5	5	5	5	6	5	5	4
9	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	5	5	6	4	5	5	4	4
10	4	4	3	4	2	3	4	4	3	5	4	4	5	4	6	4	4	3
11	3	2	3	4	3	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4
12	3	3	3	3	4	3	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	3
13	3	3	2	4	3	3	5	5	4	4	4	4	6	5	4	5	5	4
14	4	3	3	3	3	3	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	3
15	3	3	3	4	3	3	4	4	5	5	6	4	4	6	5	5	5	5
16	3	3	3	4	4	2	4	4	5	6	4	5	4	5	5	4	5	5
17	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	5	4	5	6	6	5	4	5
18	3	3	3	3	3	3	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5
19	2	3	3	4	3	3	3	4	3	5	4	4	5	4	5	6	4	4
20	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	6	5	6	5	5	4	4
Jumlah	62	62	61	69	64	62	78	79	78	93	89	89	98	98	103	92	89	83
Rata-rata	3,1			3,3			3,9			4,5			5,0			4,4		

Lampiran 14. Hasil Uji Kruskal Wallis Kerenyahan Dendeng Kupang.

Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank
Perlakuan A	3	2,33
Perlakuan B	3	4,67
Perlakuan C	3	8,00
Organoleptik Kerenyahan Perlakuan D	3	13,00
Perlakuan E	3	17,00
Perlakuan F	3	12,00
Total	18	

Test Statistics^{a,b}

	Organoleptik Kerenyahan
Chi-Square	16,137
df	5
Asymp. Sig.	,006

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Lampiran 15. Hasil Uji Efektivitas Parameter Penelitian.

Parameter	B	NB	Perlakuan A			Perlakuan B			Perlakuan C			Perlakuan D			Perlakuan E			Perlakuan F		
			NA	I	NH	NA	I	NH	NA	I	NH	NA	I	NH	NA	I	NH	NA	I	NH
Kadar Protein	9	0,12	6,50	0	0	9,32	0,2	0,02	12,90	0,4	0,05	13,15	0,4	0,05	16,83	0,6	0,07	23,24	1	0,12
Kadar Air	9	0,12	9,19	1	0,12	11,82	0	0	9,67	0,8	0,09	10,37	0,6	0,06	11,48	0,1	0,01	11,09	0,3	0,03
Kadar Lemak	9	0,12	3,91	0,4	0,05	1,69	0	0	3,94	0,4	0,05	5,47	0,7	0,08	5,07	0,6	0,07	7,24	1	0,12
Kadar Abu	9	0,12	7,07	0,4	0,05	6,34	0,6	0,07	4,15	1	0	9,34	0	0,00	7,71	0,3	0,04	6,89	0,5	0,05
Tekstur	9	0,12	3,1	0	0	3,3	0,1	0,01	3,9	0,4	0,05	4,5	0,7	0,08	5	1	0,12	4,4	0,7	0,08
Rasa	9	0,12	4,2	0,1	0,01	4,5	0,5	0,06	4,6	0,6	0,07	4,1	0	0	4,3	0,3	0,03	4,9	1	0,12
Kadar Karbohidrat	8	0,10	73,35	1	0,10	70,85	0,7	0,07	69,35	0,8	0,08	61,69	0,5	0,05	58,94	0,4	0,04	51,37	0	0
Warna	8	0,10	5,2	1	0,10	4,6	0,6	0,06	4,2	0,3	0,03	4,1	0,3	0,03	3,9	0,1	0,01	3,7	0	0
Aroma	8	0,10	4,4	0,4	0,04	4,4	0,4	0,04	5	1	0,10	4	0	0	4,2	0,2	0,02	4,9	0,9	0,09
Jumlah	78				0,47			0,33			0,63			0,35			0,41			0,61



YAYASAN PENDIDIKAN
CENDEKIA UTAMA
UNIVERSITAS DR. SOETOMO
LEMBAGA PENELITIAN

Jl. Semolowari 84 Surabaya, 60118 Telp. (031) 5925970, 5924452, Fax. (031) 5938935
website: <http://unitomo.ac.id> Email : lemlit@unitomo.ac.id

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama : Ir. Nunuk Hariyani, MP
NIDN : 0004106002
Pangkat / Golongan : Penata / III-c
Jabatan Fungsional : L e k t o r

Dengan ini menyatakan bahwa laporan hasil penelitian saya dengan judul :
"Mutu Inderawi dan Karakteristik Kimiawi Dendeng Kupang (*Corbula faba*).
Kajian Dari Konsentrasi Kupang Putih dan Jenis Bahan Pengisi Yang Berbeda"
yang diusulkan dalam Penelitian Mandiri Uniiversitas Dr. Soetomo bersifat
original.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini,
maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-
benarnya.

Surabaya, 13 April 2017

Yang menyatakan,

Mengetahui,
Ketua Lembaga Penelitian

NPP : 94.01.1.170



Ir. Nunuk Hariyani, MP
NIDN. 0004106002

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Observasi Penerapan Penanganan Awal
Bahan Pangan Di Pasar Mangga Dua
Surabaya.
2. Bidang Penelitian : Pertanian
3. Identitas Peneliti :
- a. Nama lengkap : Ir. Nunuk Hariyani, MP
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. NIP / NIDN : 19601004 198703 2001 / 0004106002
 - d. Disiplin Ilmu : Pertanian
 - e. Pangkat / gol : Penata / III c
 - f. Jabatan Fungsional : L e k t o r
 - g. Fak/Jurusan/Prodi : Pertanian/Teknologi Pertanian/
Teknologi Pangan dan Gizi.
 - h. Alamat institusi : Universitas Dr. Soetomo Surabaya
Jl. Semolowaru No. 84 Surabaya
 - i. Telp / E-mail : 082139095772
nunukhariyani195@yahoo.com
4. Biaya penelitian : Rp. 2.000.000,00
(Dua Juta Rupiah)

Mengetahui,
Dekan,



Ir. A. Kusyairi, M.Si
NPP.90.01.1.074

Surabaya, 1 Desember 2017
Peneliti,

Ir. Nunuk Hariyani, MP
NIP. 19601004 198703 2 001

Menyetujui
Ketua Lembaga Penelitian ,



DR. Sri Utami Ady, SE, MM.
NPP : 94.01.1.170



YAYASAN PENDIDIKAN
CENDEKIA UTAMA
UNIVERSITAS DR. SOETOMO
LEMBAGA PENELITIAN

Jl. Semolowaru 84 Surabaya, 60118 Telp. (031) 5925970, 5924452, Fax. (031) 5938935
website: <http://unitomo.ac.id> Email : lemlit@unitomo.ac.id

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : Ir. Nunuk Hariyani, MP
NIDN : 0004106002
Pangkat / Golongan : Penata / III-c
Jabatan Fungsional : L e k t o r

Dengan ini menyatakan bahwa laporan hasil penelitian saya dengan judul :
"Observasi Penerapan Penanganan Awal Bahan Pangan Di Pasar Mangga Dua Surabaya "
yang diusulkan dalam Penelitian Mandiri Universitas Dr. Soetomo bersifat original.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya
bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 1 Desember 2017

Yang menyatakan,

Mengetahui,
Ketua Lembaga Penelitian

DR. Sri Utami Ady, SE, MM.
NPP : 94.01.1.170



Ir. Nunuk Hariyani, MP
NIDN. 0004106002