

UPAYA PERBAIKAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL PERTANIAN DARI BUAH JERUK

¹Agung Budi Santoso, ²Muhammad Abid, dan ²Muh. Afif Juradi

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku

²Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah

Jalan Lasoso No 62 Sigi Biromaru, Sigi

Email:afif.juradi@gmail.com

ABSTRAK

Jeruk merupakan komoditi hortikultura yang pada umumnya memiliki sifat mudah rusak sehingga penanganan pascapanen buah jeruk yang tidak tepat dapat mengakibatkan penurunan mutu buah (penampakan, susut bobot dan penurunan nilai gizi) yang tinggi, olehnya itu diperlukan cara untuk menurunkan tingkat kerusakan jeruk dengan menggunakan aplikasi edible coating. Untuk mendapatkan kualitas yang baik pada jeruk, yang harus diperhatikan adalah pascapanen. Penanganan buah setelah dipanen meliputi pemilihan (*sorting*), pemisahan berdasarkan umur (*sizing*), pemilihan berdasarkan mutu (*grading*), dan pengepakan (*packing*). Selain itu juga dilakukan tambahan penanganan buah seperti *degreening*, pencucian, penggunaan bahan kimia, pelapisan (*coating*), dan pendinginan awal (*pre-cooling*). Metode penyimpanan dingin, maka beberapa teknik penyimpanan dingin untuk buah yang dapat digunakan meliputi 1) pendinginan ruang (*cooling room*), 2) pendinginan tekanan udara (*forced-air cooling*), 3) pendinginan menggunakan air (*hydro cooling*), 4) pendinginan vacuum (*vacuum cooling*), dan 5) pendinginan menggunakan es batu (*package icing*).

Kata kunci: upaya perbaikan, teknologi pengolahan, jeruk.

PENDAHULUAN

Seiring dengan majunya dunia teknologi saat ini, perkembangan teknologi khususnya di bidang pertanian dalam hal pengolahan bahan pangan dituntut untuk menghasilkan produk, bukan hanya bahan yang setengah jadi saja yang dapat diolah namun buah-buahan segar dapat diolah menjadi pangan yang lebih awet dan lebih praktis untuk disajikan seperti: sirup, manisan, permen dan masih banyak produk hasil olahan lainnya. Buah segar banyak diminati namun buah tidak dapat bertahan dalam jangka waktu yang lebih lama jika dibandingkan dengan hasil olahannya.

Jeruk digolongkan dalam 4 (empat) ukuran yaitu kelas A, B, C dan D, berdasarkan berat tiap buah, yang masing-masing digolongkan dalam 2 (dua) jenis mutu, yaitu Mutu I dan Mutu II. Kelas A: diameter 7,1 cm atau 151 gram/buah. Kelas B: diameter 6,1–7,0 cm atau 101–150 gram/buah Kelas C: diameter 5,1–6,0 cm atau 51–100 gram/buah Kelas D: diameter 4,0–5,0 cm atau _ 50 gram/buah (Anonim, 2000).

Jeruk manis di daerah subtropis dapat berwarna kuning, disebabkan udara malam yang sangat dingin, sedang siang panas. Kondisi cuaca semacam ini memungkinkan hilangnya warna hijau. Sebaliknya jeruk di daerah tropis kulit buah masih tetap hijau, walaupun rasa manis telah muncul dan dipanen hijau rasa jeruk tropis sudah manis. Proses pemeraman buatan untuk jeruk yang biasa dilakukan dinegara maju, dimaksudkan untuk menimbulkan warna kuning yang menarik dan keseragaman warna. Jeruk termasuk non klimakterik dan tidak mengalami perubahan komposisi dan sifat sensoris selama penyimpanan.

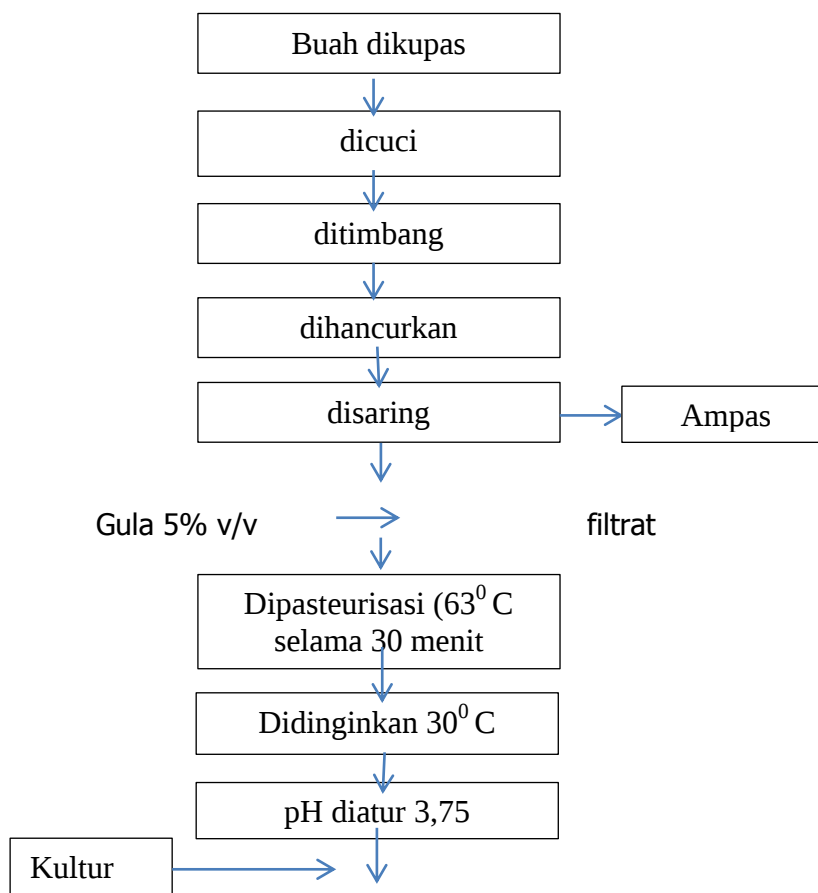
Jeruk merupakan komoditi hortikultura yang pada umumnya memiliki sifat mudah rusak sehingga penanganan pascapanen buah jeruk yang tidak tepat dapat mengakibatkan penurunan mutu buah (penampakan, susut bobot dan penurunan nilai gizi) yang tinggi (Handoko dkk, 2005 *dalam* Mulyadi *et al.* 2010), Olehnya itu diperlukan cara untuk menurunkan tingkat kerusakan jeruk dengan menggunakan aplikasi edible coating.

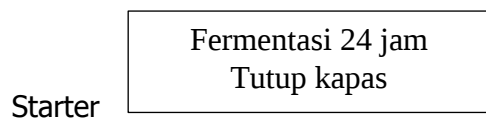
Edible coating digunakan pada tanaman jeruk. Edible coating merupakan suatu metode yang digunakan untuk memperpanjang umur simpan dan mempertahankan mutu jeruk pada suhu ruang (Pantastico, 1997 *dalam* Mulyadi, *et al.*, 2010). selain itu teknologi yang dapat diterapkan melalui pendinginan, kondisi atmosfer yang terkendali, pengemasan dengan plastik, pelapisan buah dan

penambahan bahan kimia KMN04. Dari beberapa kelebihan yang sudah dijelaskan, namun juga memiliki kelemahan-kelemahan seperti pendinginan dan penyimpanan pada kondisi atmosfer yang terkendali memerlukan biaya investasi yang sangat mahal, pengemasan dengan plastik justru menyebabkan kerusakan pada buah karena plastik tidak tahan panas dan mudah terjadi pengembunan uap air didalamnya, sedangkan penggunaan bahan kimia konsentrasinya harus tepat karena setiap buah memiliki laju produksi etilen yang berbeda.

Tingkat kerusakan produk pertanian khususnya buah diperkirakan sekitar 30 % sampai dengan 40 % , sedangkan 60 % dikonsumsi dalam bentuk segar dan olahan (Anonim, 2007). Produk olahan selain dapat meningkatkan nilai tambah bagi produk pertanian tersebut juga dapat memperluas aneka produk pertanian menjadi beberapa produk olahan (Anonim, 2007). Salah satunya adalah dengan melakukan diversifikasi pangan buah-buahan yaitu membuat produk yang dinamakan soft candy. Soft candy adalah salah satu produk permen yang dilakukan dengan proses pengolahan dimana pada proses pengolahan ini ditambahkan gelatin atau pektin, sehingga terjadi penggumpalan pada bahan pangan. Selain bahan dasar gula, komponen flavor juga sangat penting dalam permen sebagai salah satu bahan pangan.

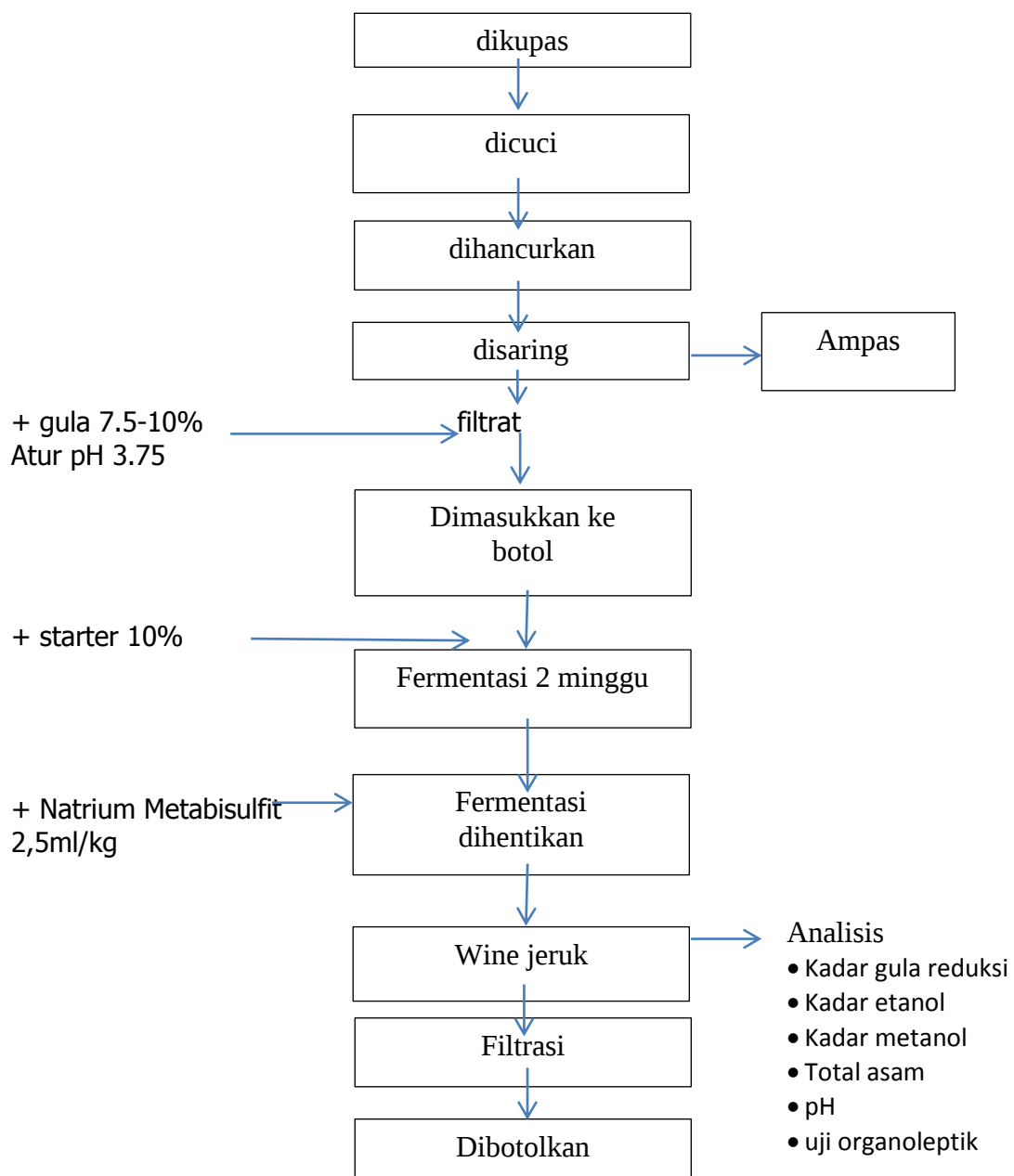
Jeruk selain dikonsumsi dalam bentuk segar juga diolah dalam bentuk sirup, sedangkan kulitnya digunakan untuk membuat selai maupun jeli. Selain itu ternyata jeruk bisa dibuat wine. Wine merupakan jenis minuman beralkohol berbahan dasar sari buah dengan kandungan gula tinggi, yang dihasilkan dari proses fermentasi dengan bantuan mikroba tertentu dalam keadaan anaerob (Rahayu dan Kapti, 1987). Wine biasanya terbuat dari jus anggur yang difermentasi. Ternyata dengan perkembangan teknologi pangan saat ini wine juga digunakan pada buah jeruk, buah tersebut dapat difermentasi tanpa penambahan gula, asam, *enzyme*, ataupun nutrisi lain. Wine dibuat dengan cara memfermentasi jus buah jeruk menggunakan khamir dari type tertentu. *Yeast* tersebut akan mengonsumsi kandungan gula yang ada pada buah jeruk dan mengubahnya menjadi alkohol. Selain menggunakan buah jeruk, buah-buahan yang lain seperti apel, berry, lengkeng, nenas yang banyak mengandung gula. Pembuatan starter wine jeruk (Gbr 1), (Sumber: Gunam, I.B.W. *et al.* 2013).



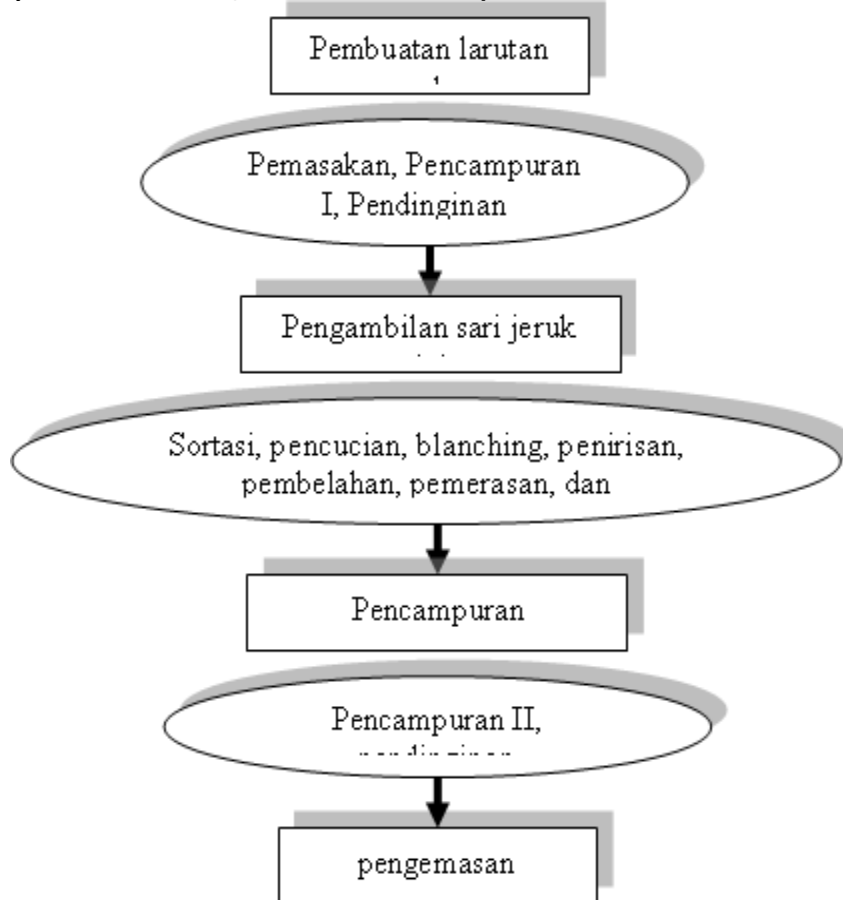


Gambar 2. Pembuatan wine jeruk metode 1

Buah jeruk



(Sumber: Gunam, I.B.W. *et al.* 2013)

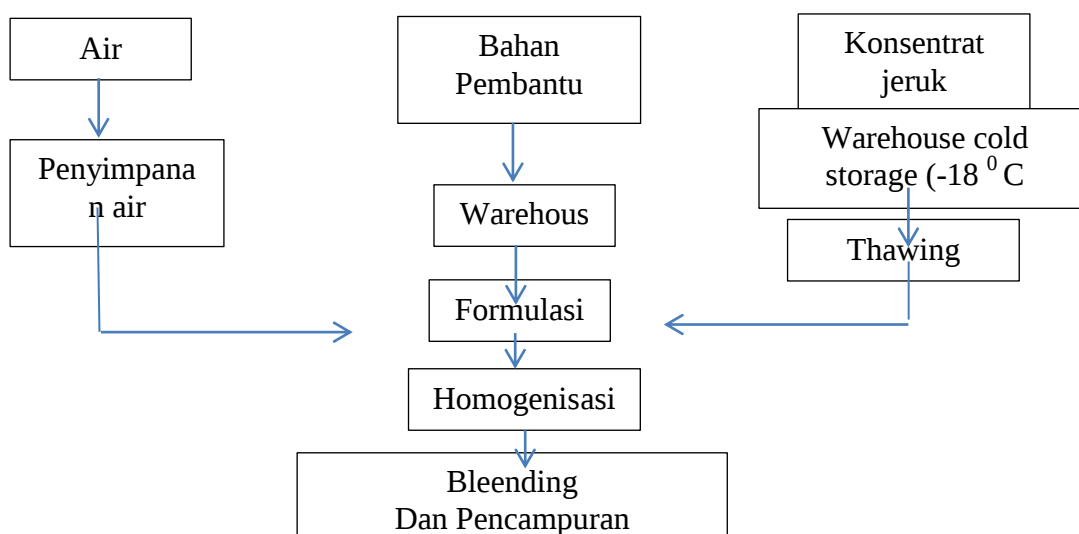


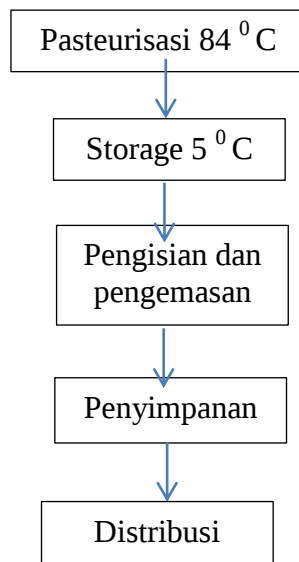
Gambar 3. Alur proses pembuatan sari jeruk sampai pengemasan (packing)

PROSES PRODUKSI ORANGE JUICE

Proses produksi orange juice terbagi menjadi 4 tahap utama, yaitu tahap penerimaan raw material dari supplier, tahap persiapan, tahap pengolahan, serta tahap pengisian dan pengemasan. Diagram alir proses produksi orange juice dapat dilihat pada Gambar 4

Gambar 4. Proses produksi orange juice





Sumber: <https://www.scribd.com>. Diakses tanggal 22 Desember 2014

PENANGANAN PASCAPANEN DAN TEKNIK PENYIMPANAN

Di negara maju, tahapan teknologi pasca panen meliputi: panen, dibawa ke rumah pengepakan, proses degreening, dimasukkan bak pencucian berisi sabun dan fungisida. Kemudian buah dibilas dengan air bersih dan ditiriskan di atas ban berjalan. Buah diatas ban berjalan masuk ke dalam tahapan penyemprotan lilin, ditiriskan, disortasi sesuai ukuran, distempel, dikemas karton dan dipasarkan.

Dalam rangka memperpanjang umur simpan jeruk selama transportasi dan penjualan, jeruk dikemas secara individual self-packaging, dengan plastik. Bila diinginkan buah akan disimpan dalam jangka panjang, buah disimpan pada suhu rendah (4-8 ° C). Proses pemeraman buatan atau degreening process pada jeruk juga dilakukan (Widjanarko, SM. 2012).

Untuk mendapatkan kualitas yang baik pada jeruk, yang harus diperhatikan adalah pascapanennya, karena dengan perlakuan pascapanen yang baik pada komoditi buah-buahan, dapat meningkatkan permintaan dari konsumen, juga mempertahankan daya simpan buah jeruk, penanganan buah dilakukan untuk tujuan penyimpanan, transportasi dan kemudian pemasaran. Langkah yang harus dilakukan dalam penanganan buah setelah dipanen meliputi pemilihan (*sorting*), pemisahan berdasarkan umur (*sizing*), pemilihan berdasarkan mutu (*grading*), dan pengepakan (*packing*). Namun demikian, untuk beberapa komoditi atau jenis buah tertentu memerlukan tambahan penanganan seperti *degreening*, pencucian, penggunaan bahan kimia, pelapisan (*coating*), dan pendinginan awal (*pre-cooling*).

1. Sorting

Pemilihan yang efisien sangat tergantung pada penanganan yang serius dan pengawasan serta pemeliharaan peralatan yang terlibat digunakan dalam proses pemilihan. Fasilitas lainnya adalah berupa cukup luasnya ruangan yang digunakan dalam proses pemilihan agar buah-buah tidak ditumpuk satu sama lainnya. Pemilihan terhadap buah dilakukan untuk memisahkan buah-buah yang berbeda tingkat kematangan, berbeda bentuk (*malformation*), dan juga berbeda warna maupun tanda-tanda lainnya yang merugikan (cacat) seperti luka, lecet, dan adanya infeksi penyakit maupun luka akibat hama. Berikut beberapa persyaratan dalam melaksanakan pemilihan buah :

- Ruangan yang cukup luas,
- Kemampuan mengatur aliran buah,
- Tanggung jawab,
- Kemampuan melihat produk,
- Menghindari luka pada produk (buah), dan

f. Pengawasan

2. Sizing

Pengukuran buah dimaksudkan untuk memilah-milah buah berdasarkan ukuran, berat atau dimensi terhadap buah-buah yang telah dipilih (proses di atas – *sorting*). Proses pengukuran buah dilakukan secara manual maupun mekanik. Kalau pekerjaan ini dilakukan secara mekanik, maka persyaratan peralatan seharusnya memiliki kapasitas yang tinggi, memiliki ketepatan (akurasi), dan tidak menyebabkan luka pada buah.

3. Grading

Pada tahapan ini, buah-buah dipilah-pilah berdasarkan tingkatan kualitas pasar (grade). Tingkatan kualitas dimaksud adalah kualitas yang telah ditetapkan sebagai patokan penilaian ataupun ditetapkan sendiri oleh produsen.

4. Packing

Pengepakan buah untuk konsumen sering dilakukan dengan membungkus buah dengan plastik ataupun bahan lain yang kemudian dimasukkan ke dalam wadah (kontainer) yang lebih besar. Bahan pembungkus lainnya dapat berupa bahan *pulp* maupun kertas. Buah-buah dalam wadah disesuaikan dengan kualitas yang diinginkan. Dalam satu wadah dapat terdiri hanya satu buah atau terdiri dari banyak buah. Buah-buah tersebut diatur peletakannya secara rapi sehingga kemungkinan berbenturan satu sama lainnya tidak terjadi. Sedangkan bahan wadah yang dapat digunakan dapat berupa kertas karton (dalam berbagai tipe dan jenis), peti kayu, ataupun plastik.

5. Degreening

Upaya menghilangkan warna hijau melalui dekomposisi pigmen dikenal sebagai *degreening*. Penghilangan warna hijau dengan maksud membentuk warna tertentu yang dikehendaki karena permintaan (kesukaan) konsumen. Buah-buah yang biasa diatur warnanya adalah pisang, mangga, dan jeruk.

Proses degreening dilakukan dalam ruangan khusus yang suhu dan kelembabannya dikendalikan. Suhu yang diperlukan umumnya 80°C dengan kelembaban udara berkisar 85 – 92 persen. Ke dalam ruangan tersebut dialirkan gas etilen (C_2H_4) pada konsentrasi rendah. Waktu yang diperlukan untuk mengatur warna sangat bergantung pada tingkat kematangan bahan dan tingkat kandungan klorofil bahan.

6. Coating

Pelapisan dimaksudkan untuk melapisi permukaan buah dengan bahan yang dapat menekan laju respirasi maupun menekan laju transpirasi buah selama penyimpanan atau pemasaran. Pelapisan juga bertujuan untuk menambah perlindungan bagi buah terhadap pengaruh luar. Beberapa penelitian membuktikan bahwa pelapisan dapat memperpanjang masa simpan dan menjaga produk segar dari kerusakan seperti pada apel, leci, mangga, dan tomat. Pelilinan (*waxing*) merupakan salah satu pelapisan pada buah untuk menambah lapisan lilin alami yang biasanya hilang saat pencucian, dan juga untuk menambah kilap buah. Keuntungan lain pelilinan adalah menutup luka yang ada pada permukaan buah. Pelilinan digunakan untuk memperpanjang masa segar buah atau memperpanjang daya tahan simpan buah bilamana fasilitas pendinginan (ruang simpan dingin) tidak tersedia. Namun perlu diingat bahwa tidak semua komoditi buah memiliki respon yang baik terhadap pelilinan. Faktor kritis pelilinan buah adalah tingkat ketebalan lapisan lilin. Terlalu tipis lapisan lilin yang terbentuk di permukaan buah membuat pelilinan tidak efektif, namun bila pelapisan terlalu tebal akan menyebabkan kebusukan buah. Beberapa macam lilin yang digunakan dalam upaya memperpanjang masa simpan dan kesegaran buah adalah lilin tebu (*sugarcane wax*) lilin karnauba (*carnauba wax*), resin, terpen resin termoplastik, shellac, lilin lebah madu (*bees wax*) dan sebagainya. Saat sekarang lilin komersial

siap pakai yang dapat dan sering digunakan para produsen buah adalah lilin dengan nama dagang *Brogdex-Britex Wax*.

Salah satu jenis pelapis lainnya yang dikembangkan selain pelapis lilin (Kader, 1985) adalah khitosan, yaitu polisakarida yang berasal dari limbah kulit udang-udangan (*Crustaceae*), kepiting dan rajungan (*Crab*). Khitosan mempunyai potensi yang cukup baik sebagai pelapis buah-buahan misalnya pada tomat dan leci. Sifat lain khitosan adalah dapat menginduksi enzim chitinase pada jaringan tanaman yaitu enzim yang dapat mendegradasi khitin yang merupakan penyusun dinding sel fungi, sehingga ada kemungkinan dapat digunakan sebagai fungisida. Teknik aplikasi atau penggunaan lilin pada buah dapat dengan menggunakan teknik pencelupan buah dalam larutan lilin (*dipping*), pembusaan (*foaming*), penyemprotan (*spraying*), dan pengolesan atau penyikatan (*brushing*). Tentunya masing-masing teknik cocok untuk masing-masing jenis buah yang berbeda, artinya jenis buah yang berbeda memerlukan teknik pelilinan yang berbeda.

7. Pre-cooling

Pre-cooling diartikan sebagai pendinginan awal, yaitu upaya menghilangkan panas lapang pada buah akibat pemanenan di siang hari. Seperti diketahui suhu yang tinggi pada buah akan merusak buah selama penyimpanan sehingga menurunkan kualitas. Makin cepat membuat panas di lapang, makin baik kemungkinan menjaga kualitas komoditi selama disimpan. *Pre-cooling* dimaksudkan untuk memperlambat respirasi, menurunkan kepekaan terhadap serangan mikroba, mengurangi jumlah air yang hilang melalui transpirasi, dan memudahkan pemindahan ke dalam ruang penyimpanan dingin bila sistim ini digunakan. Pra-pendinginan yang merupakan arti *pre-cooling* dapat dilakukan dengan berbagai cara, namun umumnya dengan prinsip yang sama, yaitu memindahkan dengan cepat panas dari komoditi ke suatu media pendingin, seperti udara, air atau es. Waktu yang diperlukan sangat bervariasi, 30 menit atau kurang, tetapi mungkin pula lebih dari 24 jam.

Perbedaan suhu antara media pendingin (*coolant*) dengan komoditi buah harus segera dikurangi agar proses *pre-cooling* efektif. Penurunan atau *pre cooling* dapat dilakukan dengan menggunakan udara dingin pada teknik *Air Cooling*, air yang diberikan es batu pada teknik *Water/Hydro Cooling*, atau sistim vakum pada teknik *Vacuum Cooling*.

PENYIMPANAN DAN KONDISI PENYIMPANAN

Didasarkan pada proses metabolisme yang tetap berlangsung pada buah selama penanganan pascapanen, maka selama penyimpanan dilakukan pemilihan teknik yang dapat menekan laju metabolisme tersebut. Sedangkan pada sisi lain, yang dikehendaki oleh konsumen, adalah bahwa komoditi buah yang dipasarkan harus masih dalam kondisi segar, sehingga teknik penyimpanan merupakan suatu faktor yang kritis untuk dipertimbangkan. Penyimpanan buah yang telah dipak dalam berbagai macam wadah tentunya menunggu beberapa saat untuk dipasarkan. Bagi buah-buahan yang dipasarkan secara local, mungkin saja tidak diperlukan sistim penyimpanan yang berfasilitas pendingin namun bagi pemasaran yang berjarak jauh, maka penyimpanan yang memiliki fasilitas pendingin sangat diperlukan. Fasilitas pendingin tersebut diperlukan untuk menjamin agar suhu dalam ruang simpan tetap stabil. Terdapat anggapan bahwa penyimpanan dingin akan mempercepat kerusakan setelah buah-buahan dikeluarkan dari yempat penyimpanan bersangkutan. Hal ini tidak benar kecuali tempat atau ruang simpan dingin kondisinya lewat batas (suhu terlalu rendah, kelembaban terlalu tinggi) terutama bagi komoditi yang sangat peka terhadap suhu dingin. Di udara terbuka proses pemasakan dan sekaligus penuaan berjalan cepat dan kerusakan segera berlangsung. Pada suhu dingin proses tersebut dihambat sehingga umur buah lebih panjang.

Bilamana dipilih metode penyimpanan dingin, maka beberapa teknik penyimpanan dingin untuk buah yang dapat digunakan meliputi 1) pendinginan ruang (*cooling room*), 2) pendinginan tekanan udara (*forced-air cooling*), 3) pendinginan menggunakan air (*hydro cooling*), 4) pendinginan vacuum (*vacuum cooling*), dan 5) pendinginan menggunakan es batu (*package icing*). Umur simpan yang lebih panjang dan aman dari infeksi penyakit pada buah akan diperoleh bilamana penyimpanan dingin

disertai dengan pengaturan komposisi udara simpan. Proses respirasi yang mengendalikan pematangan dan penuaan buah dapat lebih dihambat dengan penyimpanan dingin yang disertai penurunan kadar oksigen dan/atau peningkatan kadar karbondioksida dalam ruang penyimpanan. Namun demikian, kondisi penyimpanan seperti kadar oksigen, karbondioksida dan suhu untuk masing-masing jenis buah berbeda satu dengan lainnya.

KESIMPULAN

Buah-buahan pada umumnya dikonsumsi dalam bentuk segar, selain itu kulit jeruk digunakan untuk pembuatan selai, jeli, juice orange juga dibuat sirup maupun wine. Penanganan pasca panen pada buah-buahan dapat dilakukan untuk mendapatkan umur simpan yang lama melalui perlakuan seperti : sorting, sizing, grading, packing, degreening, coating, pre cooling. Beberapa teknik penyimpanan dingin untuk buah jeruk yang dapat digunakan meliputi: pendinginan ruang (*cooling room*), pendinginan tekanan udara (*forced-air cooling*), pendinginan menggunakan air (*hydro cooling*), pendinginan vacuum (*vacuum cooling*), dan pendinginan menggunakan es batu (*package icing*).

DAFTAR PUSTAKA

- Amata, I.W., A.A. Duwipayana, I.W.A. Satriadi. 2013. Kumpulan Model Pengolahan Hasil Pertanian. Modul Pelatihan Pembuatan Wine Jeruk Manis (*Citrus aruantium*). Tropical Plant Curriculum Project Universitas Udayana. Bali. Hal 1-44.
- Arie Febrianto Mulyadi, A.F., S, Kumalaningsih, D, Giovanny. 2010. Aplikasi Edible Coating untuk Menurunkan Tingkat Kerusakan Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) (Kajian Konsentrasi Karagenan dan Gliserol). Prosiding Seminar Nasional, Program Studi Teknologi Industri Pertanian bekerjasama dengan Asosiasi Profesi Teknologi Agroindustri (APTA). Hal 507-516.
- Gunam, I.B.W., W.W.P., Putra., A.P.S., Dewi., H.P., Richard. 2013. Modul Pelatihan. Pembuatan Wine Jeruk Manis (*Citrus aurantium*). Tropical Plant Curriculum Project. Universitas Udayana. Bali. Hal 1-44.
- <https://www.scribd.com/doc/45825337/04-Sari-Buah-proses-Produksi>. Diakses tanggal 22 Desember 2014
- Muchtadi. 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Balitbang Pertanian. Hal 30-31.
- Widjanarko, S.M. 2012. Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen. Fisiologi dan Handling Buah, Sayur, Bunga dan Herbal. Universitas Brawijaya Press (UB Press). Hal 81-92.