

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Buah Waluh

Buah labu kuning atau buah waluh (Jawa Tengah), labu parang (Jawa Barat), *pumpkin* (Inggris) merupakan jenis buah sayur-sayuran yang berwarna kuning dan berbentuk lonjong ataupun bulat. Buah waluh terdiri dari kulit luar, daging buah, dan bagian tengah yang berisi biji dan serat-serat berlendir. Buah waluh termasuk buah yang berukuran besar dengan berat mencapai 4 kg, bahkan jenis tertentu dapat mencapai 20 kg.

Buah waluh berasal dari tanaman yang menjalar dan tergolong tanaman semusim karena hanya berbuah sekali dan akan langsung mati setelah buah dipanen.

Tanaman waluh merupakan tanaman yang sangat mudah untuk dibudidayakan karena tanaman waluh dapat tumbuh di lahan kering sekalipun, di dataran rendah maupun tinggi. Tanaman waluh sering ditanam di tanah galengan atau lahan yang tidak terpakai. Ketinggian ideal untuk membudidayakan tanaman waluh adalah antara 0 m - 1.500 m di atas permukaan laut (dpl). Tanaman waluh merupakan tanaman dari family *Cucurbitaceae* yang telah banyak dibudidayakan di negara-negara lain seperti Afrika, Amerika, India dan China (Hendrasty, 2003). Dalam botani tumbuh-tumbuhan tanaman waluh diklasifikasi sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyta
Sub divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonae
Ordo : Cucurbitales
Familia : Cucurbitaceae
Genus : Cucurbita
Spesies : *Cucurbita moschata* Durch

(Sumber : Suprapti, 2005^b)

2.2 Panen dan Pasca Panen Buah Waluh

Buah waluh varietas lokal pada umumnya sudah dapat dipanen pada umur 3-4 bulan, sedangkan waluh jenis genjah dapat dipanen pada umur 40-60 hari.

Kematangan buah waluh yang sudah siap dipanen ditandai dengan kulit buah yang sudah mengeras, daun yang sudah mengering dan berguguran serta tanaman yang gundul tinggal batang dan sulurnya.

Pemanenan buah waluh dilakukan dengan memotong tangkai buah sekitar 5 cm dari buahnya. Ini dikarenakan bila tangkai buah dipotong tepat pada pangkal buah akan menyebabkan buah cepat busuk. Pemanenan harus dilakukan dengan hati-hati agar terhindar dari benturan-benturan yang mengakibatkan luka, retak atau pecah. Buah waluh yang telah dipanen sebaiknya diangkut dengan menggunakan kotak yang berisi jerami, rumput atau daun-daunan yang bertujuan untuk mengurangi benturan antar buah.

Dalam penyimpanannya buah waluh setelah dipanen sebaiknya diangin-anginkan ditempat terbuka agar kulit buah lebih mengeras, setelah itu disimpan pada tempat yang kering dan terhindar dari air. Berdasarkan pengalaman dari petani, buah waluh yang utuh dan sehat tanpa ditandai dengan kerusakan dapat disimpan hingga 6-9 bulan. Sedangkan buah yang retak ataupun rusak tidak akan tahan lama oleh karena itu buah-buah yang demikian harus cepat diolah (Sudarto, 2000).

Pengolahan buah waluh saat ini mulai meluas seiring dengan peningkatan teknologi pasca panen. Buah waluh kini tidak hanya diolah sebagai sayuran, dan kolak, melainkan mulai dikembangkan menjadi produk-produk olahan maupun awetan yang bernilai tinggi. Pengawetan kering menjadi salah satu upaya untuk mempertahankan umur simpan buah waluh. Beberapa cara pengolahannya antara lain dilakukan dengan pendinginan / pembekuan, pemberian tekanan osmosis (manisan, asinan), penambahan bahan kimia, dan penurunan kadar air (Suprapti, 2005^c).

Beberapa olahan buah waluh yang mulai dikembangkan saat ini adalah pembuatan dodol, selai, manisan, kripik, pembuatan tepung waluh, dimana tepung waluh ini juga dapat dijadikan pengganti tepung terigu karena juga dapat dimanfaatkan untuk olahan kue kering, cake labu kuning, bubur balita, roti tawar labu kuning, dan roti manis (Hendrasty, 2003).

2.3 Gula

Gula sering digunakan untuk pembuatan aneka produk-produk makanan juga dipakai untuk mengawetkan bahan makanan. Gula mampu memberi stabilitas mikroorganisme pada suatu produk makanan jika ditambahkan dalam konsentrasi yang cukup. Kadar gula yang tinggi bersama dengan kadar asam yang tinggi (pH rendah), perlakuan pasteurisasi secara pemanasan, penyimpanan pada suhu rendah, dehidrasi dan bahan-bahan pengawet kimia merupakan teknik-teknik pengawetan pangan yang penting.

Gula yang ditambahkan ke dalam bahan pangan (minimal 40%) menyebabkan sebagian air yang menjadi terikat sehingga tidak dapat digunakan untuk pertumbuhan mikroorganisme. Namun pengaruh konsentrasi gula pada a_w bukanlah merupakan faktor satu-satunya yang dapat mengendalikan pertumbuhan mikroorganisme, karena komponen yang berbeda tetapi dengan nilai a_w sama akan menunjukkan ketahanan-ketahanan yang berbeda (Bucle, *et al.*, 1987).

Penambahan gula yang dilakukan pada pembuatan manisan kering adalah untuk membentuk gel. Gula tersebut akan mempengaruhi keseimbangan pektin dan air karena gula juga berfungsi mengurangi air yang menyelimuti pektin (Gardjito dan Sari, 2005).

2.4 Dehidrasi Osmosis

Dehidrasi osmosis merupakan metode yang digunakan untuk mengurangi air dalam bahan dengan menggunakan larutan osmotik (hipertonik), yang mana larutan berpindah melewati membran semipermeabel karena adanya tekanan

osmotik antara bahan dan larutan di sekitarnya. Dehidrasi osmosis sesungguhnya perpindahan larutan sedangkan zat terlarut dalam bahan tidak ikut berpindah, namun karena membran yang bertanggung jawab terhadap transfer osmotik tidak benar-benar selektif maka beberapa zat terlarut ikut lolos dalam larutan osmotik (Sun, 2005). Namun, Le Maguer and Biswall (1988) dalam Bekele and Ramaswamy (2010) menyatakan pada proses dehidrasi osmosis terjadi dua perpindahan, yaitu keluarnya air dalam bahan menuju larutan dan masuknya zat terlarut dari larutan ke dalam bahan. Pada proses osmosis, aliran air melintas dinding sel (untuk selanjutnya dianggap sebagai membran semipermeabel) ditentukan oleh beda tekanan sistem dan beda konsentrasi solut yang dinyatakan sebagai beda tekanan osmosis.

Beberapa keuntungan dari teknik dehidrasi osmosis, yaitu meningkatkan kualitas produk makanan yang diawetkan, memberikan kisaran kadar air dan zat terlarut bahan yang diinginkan untuk pengolahan selanjutnya, mengurangi stress akibat suhu tinggi dan mengurangi input energi pada pengeringan konvensional (Chottanom *et al.* 2005 dalam Dwinata, 2013). Sistem pengeringan osmosis dipakai di dalam pengawetan untuk memperbaiki akibat buruk pada beberapa produk yang diawetkan dengan cara pengeringan biasa. Proses ini biasa dilakukan dalam pembuatan produk pangan semi basah. Selanjutnya produk dikeringkan dengan penjemuran atau pengeringan buatan.

Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap proses dehidrasi osmosis adalah suhu dan konsentrasi larutan. Semakin tinggi konsentrasi larutan maka jumlah WL (*water loss*) akan semakin tinggi dikarenakan besarnya perbedaan konsentrasi

antara larutan dengan bahan, setiap kenaikan suhu juga meningkatkan proses dehidrasi osmosis yang ditandai dengan nilai WL (*water loss*) yang semakin tinggi. Waktu perendaman juga berpengaruh terhadap penurunan kadar air ini karena semakin lama perendaman maka semakin lama juga waktu kontak antara bahan dengan larutan sehingga jumlah air yang keluar dari bahan menuju larutan juga semakin besar (Jaya, dkk., 2012). Selain itu dimensi ketebalan irisan buah juga mempengaruhi jumlah air yang keluar, semakin tipis irisan buah maka akan meningkatkan nilai WL dan sebaliknya semakin tebal akan menurunkan nilai WL (Dwinata, 2013). Menurut Agustina, dkk. (2013) pada saat perendaman kacang merah terjadi peningkatan kadar air yang tajam pada ± 120 menit pertama, pada waktu ± 120 menit hingga ± 240 menit peningkatan kadar air terlihat seragam, sedangkan pada waktu ± 240 menit dan seterusnya tingkat kenaikan menurun hingga mencapai konstan. Fenomena ini disebabkan perbedaan konsentrasi yang besar antara larutan dan bahan pada awal proses sehingga gaya dorong aliran air lebih cepat.