MEMPELAJARI HUBUNGAN KEMATANGAN DAN BERAT JENIS DURIAN (*Durio zibhetinus*, Murr)

(Study of relationship between ripeness and specific gravity of durian)

Bambang Haryanto[1] dan I.Wayan Budiastra[2]

ABSTRACT

The study was conducted to determine the ripeness of durian (Durio zibhetinus) by specific gravity. Total sampel were 32 durians, consited of 16 unripe durians and 16 ripe durians. Durians was colected from Bogor. Specific gravity of durians was measured by water displacement method and then the durians were opened to check the ripeness. Firmness and total soluble solid were determined to reveal the ripeness of flesh.

The specific gravity of ripe durian was (0.824± 0.03) g/cm3 whereas for unripe durian was (0.949 ± 0.03) g/cm3. The firmness of ripe durian was (5.99 ± 4.04) N and unripe one was (43.48 ± 5.39) N. The total soluble solid of ripe durian was (43.48 ± 5.39) % brix and unripe one was (6.91 ± 1.30) % brix. The relationship of specific gravity (BJ) with the flesh of durian firmness and total soluble solid were fairly high with the correlation coefficients of 0.86 and 0.91 respectively.

Key Word : study , relationship, ripeness, specific gravity, durian, flesh

PENDAHULUAN

Salah satu buah eksoktik Indonesia adalah durian (*Durio zibhetinus*) yang merupakan buah tropis dan sering disebut sebagai *king of fruit.* Keunggulan buah ini adalah daging buahnya rasanya sangat enak. Di kota-kota besar harga durian relatif mahal, sehingga hanya lapisan masyarakat tertentu saja yang dapat menikmati buah durian.

Produksi durian di Indonesia selama lima tahun terakhir cenderung berfluktuasi ; pada tahun 1998 mencapai 406.146 ton, tahun 1997 sebesar 236.648 ton, tahun 1996 sebesar 267.562 ton, tahun 1995 sebesar 170.871 ton dan tahun 1994 sebesar 152.501 ton. (Ditjen Tanaman Pangan dan Hortikultura,1999)

Ketuaan durian yang optimal sangat tergantung pada kultivarnya. Durian jenis unggul dapat dipanen 90 -100 hari setelah bunga mekar, jenis medium 100 -115 hari setelah bunga mekar dan yang berumur lambat 140 -150 hari setelah bunga mekar (Anonimous, 1997). Sedangkan Adjid (1994) melaporkan bahwa durian akan berbuah 4-5 bulan setelah berbunga. Ketsa dan Pangkool (1995) melaporkan bahwa durian kultivar *chane* dapat dipanen pada (106 ± 3) hari setelah bunga mekar.

Ketepatan pemanenan durian sangatlah berbengaruh terhadap mutu daging durian. Buah durian termasuk golongan buah *klimakterik* yang dapat dipetik pada umur tua dan dapat diperam, setelah beberapa hari dapat matang (Syaifullah, 1996). Akan tetapi mutu buah durian yang paling baik adalah buah durian *jatuhan*, yaitu durian yang sudah matang dipohon dan jatuh dengan sendirinya. Jenis durian ini memiliki rasa paling enak karena secara fisiologis telah matang sempurna (Laksmi, 1978 dan Syaifullah, 1996). Buah durian yang sudah tua kemudian dipetik dan diperam rasa daging buahnya tidak seenak durian *jatuhan* (Laksmi, 1978).

Harga durian relatif mahal terutama di kota-kota besar, oleh sebab itu konsumen akan sangat kecewa bila membeli durian ternyata daging buahnya mentah dan tidak enak dimakan. Berkembangnya teknologi *esence* dimanfaatkan oleh pedagang nakal untuk mendapatkan keuntungan sesaat. Durian yang masih mentah dapat disemprot *esence* durian sehingga timbul aroma durian dan bagi konsumen yang tidak paham dikira buah durian sudah matang karena telah mengeluarkan aroma. Seperti diketahui durian yang sudah tua dan matang akan mengeluarkan aroma akibat reaksi biokimia dari daging durian. Kematangan durian diartikan sebagai perwujudan dari mulainya proses kelayuan dimana organisasi antar sel menjadi terganggu (Muchtadi dan Sugiyono, 1992). Anggarwati (1985) menyebutkan buah yang dipanen lewat matang mempunyai daya simpan pendek, tetapi bila pemanenan dilakukan jauh belum matang akan menghasilkan mutu buah yang kurang baik. Mutu buah merupakan gabungan sifat karakteristik dan spesifik dari suatu jenis buah sehingga dengan sifat-sifatnya mempunyai nilai tertentu (Arthey 1968, dalam Anggarwati 1985). Faktor yang mempengaruhi mutu buah adalah genetik, lingkungan dan cara bercocok tanam, tingkat pemanenan dan penanganan pasca panen (Anggarwati, 1985). Budiastra (1998) menyebutkan bahwa kematangan durian dilakukan dengan melihat kekerasan dan total padatan terlarut daging buahnya. Natvarat (1987) dalam Nanthachai (1994) melaporkan bahwa durian kultivar *monthong* dan *Kanyou* di Thailand pada umur 125 hari setelah berbunga memiliki berat jenis 0.871 g/cm^3 dan 0.881 g/cm^3. Semakin tua umur durian cenderung memiliki berat jenis lebih kecil dibanding durian yang muda.

Untuk itu diperlukan metoda untuk mendeteksi kematangan durian. Beberapa golongan tertentu, buah matang cenderung memiliki berat jenis lebih kecil dibanding buah yang mentah. Hal ini terjadi pada alpukat, durian dan buah lainnya. Penelitian ini bertujuan mempelajari hubungan kematangan durian dengan berat

[1] Peneliti pada Direktorat Teknologi Agroindustri BPP Teknologi, Jakarta
[2] Staf Pengajar Fak. Teknologi Pertanian IPB Bogor

jenisnya. Hasil ini diharapkan bermanfaat untuk menguji tingkat kematangan durian secara non destruktif

BAHAN DAN METODA

Bahan yang digunakan adalah buah durian matang dan mentah yang diperoleh dari penjual durian di daerah Sukasari Bogor. Durian yang digunakan termasuk jenis durian lokal dan berasal dari daerah kampung Blandongan desa Ciherang, kecamatan Ciawi kabupaten Bogor. Umur perkiraan durian sekitar 120 hari lebih dihitung mulai saat berbunga. Warna durian mentah hijau agak kecoklatan dan durian matang berwarna coklat muda sampai coklat tua. Berat durian berkisar (1.600 ± 300) g. Bentuk durian bulat agak lonjong dengan dengan ukuran panjang (19.2 ± 2.2) cm dan diameter (16.8 ± 1.0) cm.

Jumlah sampel durian yang digunakan 32 butir terdiri 16 butir durian matang dan 16 butir durian mentah dan penentuan matang dan mentah diklasifikasi oleh pedagang yang sudah berpengalaman 8 tahun berjualan durian.

Metoda yang digunakan adalah mengukur berat jenis durian, kemudian durian tersebut dibuka untuk mengetahui tingkat kematangan durian . Kematangan durian diamati secara subjektif (visual) dan secara objektif (dengan alat ukur). Parameter kematangan ditandai dengan tingkat kekerasan daging durian dan kemanisan durian yang ditunjukkan dengan nilai total padatan terlarut daging durian. Kemudian dicari hubungan berat jenis buah durian dengan tingkat kekerasan daging durian dan berat jenis dengan padatan terlarut daging durian.

Pengukuran berat jenis buah durian dilakukan dengan membandingkan berat dan volume durian. Berat durian ditimbang dengan timbangan digital Mettler PM-4800, dan volume durian diukur dengan metoda *water displacement* yaitu memasukkan durian pada bejana yang diisi air penuh. Dengan memasukkan durian kedalam bejana maka sebagian air akan tumpah. Air yang tumpah diukur volumenya dengan gelas ukur dan menggambarkan volume buah durian.

Kekerasan daging durian diukur dengan alat *force gauge* MFG-5 K, dengan satuan Newton. Plunger pada alat ditekankan pada daging durian sedalam 5 mm, nilai kekerasan akan ditunjukkan pada layar. Total padatan terlarut daging durian diukur dengan refraktometer digital Atago PR-201. Sampel daging durian diambil dan ditempelkan pada lensa yang telah disediakan pada alat tersebut. Kemudian tombol ditekan dan akan tampak nilai total padatan terlarut dengan satuan persen briks. Sebelumnya refraktometer di standarisasi dengan akuadestilata sesuai prosedur baku yang telah ditetapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata berat jenis durian utuh mentah adalah (0.949 ± 0.03) g/cm^3 sedangkan durian matang (0.824 ± 0.03) g/cm^3. Kekerasan rata-rata daging durian mentah adalah (43.48 ± 5.39) N dan kekerasan rata-rata daging durian matang (5.99 ± 4.04) N. Dipihak lain nilai padatan terlarut untuk daging durian mentah (6.91 ± 1.3) % briks dan daging durian matang (41.06 ± 5.74) % briks. Budiastra (1998) melaporkan bahwa durian matang memiliki berat jenis (0.92 ± 0.03) g/cm^3 dan durian mentah memiliki berat jenis (0.98 ± 0.03) g/cm^3. Sedangkan hubungan antara berat jenis durian utuh dengan kekerasan daging durian ditunjukkan pada Gambar 1. Sedangkan hubungan berat jenis durian utuh dengan total padatan terlarut daging durian ditunjukkan pada Gambar 2.

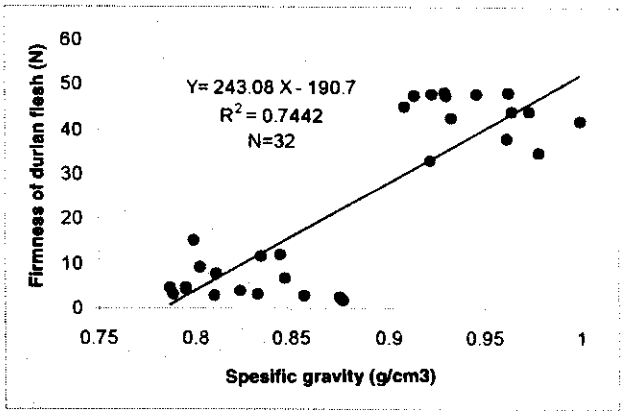

Figure 1. The relationship between spesific gravity of whole durian and firmness of the durian's flesh)

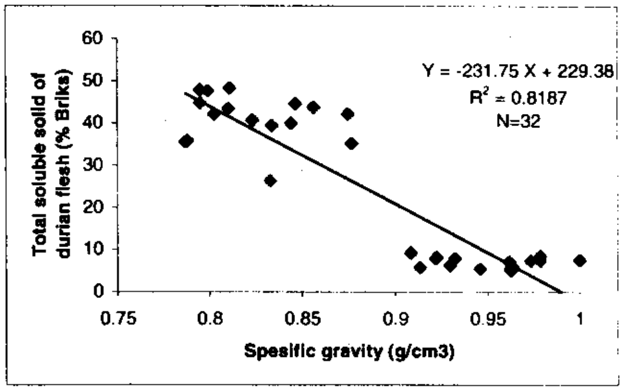

Figure 2. The relationship between spesific gravity of whole durian and total soluble solid of the durian's flesh

Pada Gambar 1 terlihat bahwa durian dengan berat jenis (BJ) 0.80 sampai 0.85 g/cm^3 memiliki kekerasan daging durian 1.99 sampai 10.3 N dan total padatan terlarut antara 35.3 sampai 46.8 % briks. Dilain pihak pada durian mentah BJ 0.90 sampai 1.00 g/cm^3 memiliki nilai kekerasan daging durian 38.39 sampai 49.17 N dan total padatan terlarut 5.61-8.21 % briks atau kurang dai 10% Briks. Hubungan antara berat jenis durian utuh dengan kekerasan daging durian ditunjukkan dengan nilai $r = 0.86$ ($r^2 = 0.74$) . Demikian pula hubungan antara berat jenis dan total padatan terlarut ditunjukkan dengan nilai $r = 0.91$ ($r^2 = 0.82$) . Meski hubungan antara berat jenis durian dan sifat daging buahnya hanya 74-82 % namun hubungan tersebut cukup memadai mengingat. pendeteksian kematangan surian yang dilakukan oleh pedagang yang ahli durenpun hanya 80% (Haryanto dan Budiastra, 1999).

Pengujian organoleptik daging durian kepada panelis menunjukkan bahwa durian mentah dimana daging duriannya memiliki total padatan terlarut kurang dari 10 % briks rasanya tidak manis. Pada daging durian matang yang memiliki nilai total padatan terlarut lebih dari 40 % briks rasanya sangat manis. Sebaliknya pada daging durian mentah yang memiliki nilai kekerasan diatas 40 N tekstur dagingnya keras dan pada daging durian matang nilai kekerasannya dibawah 10 N tekstur dagingnya lembut.

Budiastra (1998) melaporkan bahwa berat jenis dapat untuk menggolongkan durian mentah dan matang, namun nilai berat jenisnya sangat bervariasi tergantung kultivar dan tingkat kematangan durian. Meski demikian terdapat kecenderungan bahwa durian matang memiliki berat jenis lebih kecil dibanding dengan durian mentah.

Natvaratat (1987) dalam Nanthachai (1994) menyebutkan bahwa berat jenis durian *monthong*, dan *Kanyao* pada 105 hari setelah anthesis adalah 0.960 g/cm^3 dan 0.964 g/cm^3. Pada umur 125 hari setelah antesis berat jenis durian *monthong* menurun menjadi 0.871 g/cm^3 dan durian *Chanyo* pada umur 125 hari setelah antesisi memiliki berat jenis 0.881 g/cm^3 . Disisi lain kultivar Chane pada umur 100 hari setelah anthesis memiliki berat jenis 0.931 g/cm^3. Berdasarkan gambaran tersebut terlihat bahwa makin tua umur durian cenderung memiliki berat jenis lebih kecil. Perbedaan berat jenis durian matang dan mentah ini diduga pada durian matang, struktur kulit durian mengkerut sehingga terjadi penyusutan tebal kulit. Dengan demikian antara daging durian dan kulit durian terdapat rongga udara yang dapat mempengaruhi berat jenis durian. Sacher (1967) dalam Pantastico (1986) menyebutkan selama pematangan struktur serabut selulosa menjadi longgar, tergantung pada daya larut zat-zat pektin dan hemiselulosa yang terdapat diantara serabut kecil dalam dinding sel. Perubahan yang terjadi kemudian secara esensial hanya menyangkut susunannya saja. Dengan perubahan tebal dinding sel menjadi lebih tipis, se-sel menjadi bulat dan cenderung untuk memisahkan diri. Dengan memisahnya daging dengan kulit maka pada durian matang akan terjadi rongga udara sehingga berat jenisnya menurun dibanding durian yang masih mentah. Sebaliknya pada durian mentah daging durian masih melekat dengan kulitnya sehingga tidak terbentuk rongga udara. Menurut Ryal dan Pentzer (1982) buah-buahan sesudah panen akan meneruskan sebagian besar proses hidup yaitu melakukan respirasi yang menghasilkan CO_2 dan panas serta menggunakan O_2. Disamping itu pada buah akan terjadi perubahan komposisi dan struktur dinding sel yang menyebabkan buah menjadi lunak. Keadaan ini terlihat pada durian yang ditandai dengan duri yang kaku pada durian mentah dan agak lunak pada durian matang. Bila buah durian sudah tua dipohon dan dipetik dan dibiarkan dalam suhu kamar maka durian akan melakukan proses respirasi dan durian yang semula mentah menjadi matang. Dengan matangnya durian maka berat durian akan berkurang, dan berat jenisnya akan menurun. Lunaknya daging durian matang diduga dipengaruhi oleh kandungan pektin dalam buah. Zat pektin yang tidak larut dalam air akan berubah selama pematangan menjadi pektin yang larut dalam air. Pelunakan jaringan buah dapat pula disebabkan oleh aktifitas enzim β galaktosidase dan ekso poligalakturonase serta aktifitas mikroba.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Berat jenis durian mentah pada penelitian ini adalah (0.949 ± 0.03) g/cm^3 dan berat jenis durian matang adalah (0.824 ± 0.03) g/cm^3 . Nilai kekerasan daging durian mentah adalah (43.48 ± 5.39) N dan kekerasan daging durian matang adalah (5.99 ± 4.04) N. Nilai total padatan terlarut yang menggambarkan kemanisan daging durian, pada durian mentah adalah (6.91 ± 1.30) % briks dan pada durian matang adalah (41.06 ± 5.74) % briks. Hubungan antara berat jenis durian utuh dan kekerasan daging durian ditunjukkan dengan nilai r = 0.86. Sedangkan hubungan berat jenis durian utuh dengan total padatan terlarut memiliki nilai r = 0.91. Hubungan kematangan dan berat jenis durian memiliki tingkat keeratan 74-82%. Hubungan ini dapat digunakan untuk mendeteksi tingkat kematangan durian secara non destruktip.

Saran

- Metoda berat jenis ini dapat di aplikasikan secara praktis dengan membuat cairan yang memiliki berat jenis kurang dari 1. Misalnya dengan menambahkan zat kimia tertentu yang murah, tidak berbahaya, mudah didapat dan dapat menurunkan berat jenis kurang dari 1Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan cairan yang menghasilkan berat jenis kurang dari satu, murah, mudah dan tidak berbahaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terlaksana atas bantuan biaya dari RUT V. Untuk itu diucapkan terima kasih

PUSTAKA

Adjid, D.A. (1994) Penuntun Budidaya Hortikultura (Durian). Proyek Peningkatan Produksi Tanaman Pangan. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Bengkulu. Bengkulu.

Anonimous (1997) Rancangan Standar Nasional Indonesia No 29 Tan 1997. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.

Anggarwati W (1985) Kualitas Buah dan Faktor yang mempengaruhi. Hortikultura majalah ilmiah populer No 14. Solok. Sumatera Barat.

Arthey,V.D., (1968). Quality of Horticultural Products. University of California. Agricultural Extention Service dalam Anggarwati W (1985) Kualitas Buah dan Faktor yang mempengaruhi. Hortikultura majalah ilmiah populer No 14. Solok. Sumatera Barat.

Budiastra. I.W. 1998. Pengembangan Teknologi Gelombang Ultrasonik untuk penentuan kematangan dan kerusakan buah-buahan tropika secara non destruktip. Laporan Riset Unggulan Terpadu V. Laporan Kemajuan Tahun II (1998/1999)

Direktrorat Jendral Tanaman Pangan dan Hortikultura (1999). Luas Panen, Rata-rata Hasil dan Produksi Hortikultura (Sayuran dan Buah-buahan). Direktorat Bina Program. Direktorat Jendral Tanaman Pangan dan Hortikultura. Jakarta.

Haryanto, B dan I.W. Budiastra (1999) Pengujian Tingkat Kematangan Durian Ciapus dengan Metoda Berat jenis. Buletin Keteknikan Pertanian. IPB Bogor. Vol 13. No 2.

Ketsa. S and S. Pangkool (1995) The effect of temperature and humidity on the ripening of durian fruits. J. Horticultural Science. 70 (5) 827-831.

Laksmi. B. S. L. 1978. Mutu Daging Buah Durian Selama Penyimpanan Dalam Lemari Beku. Thesis Sekolah Pasca Sarjana. IPB. Bogor.

Muchtadi. T.R dan Sugiyono (1992) Petunjuk Laboratorium Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. PAU Pangan dan Gizi IPB. Dirjen Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Bogor

Natvarathat,T. 1987. Spesific gravity and weight loss of Chanee, Monthong and Kanyao durian harvestted at different stages of maturity. Special problem dalam Nanthachai. S. Durian, Fruit development, Postharvest Physiology, Handling and Marketing in ASEAN (1994). ASEAN Food Handling Bureau. Kuala Lumpur. Malaysia.

Nanthachai. S. Durian, Fruit development, Postharvest Physiology, Handling and Marketing in ASEAN (1994). ASEAN Food Handling Bureau. Kuala Lumpur. Malaysia.

Ryall, L. A. and W.T. Pentzer. 1982. Fruit Physiology after Harvest. Handling, Transpotation and Storage of fruits and Vegetables. The AVI Publishing Company, Inc, Westport, Connecticut

Sacher, J.A. 1967. Studies on permeability, RNA and protein turover during aging of fruit and leaft tissues dalam Pantastico. ER.B. 1986.(editor) Fisiologi Pasca Panen penanganan dan pemanfaatan buah-buahan dan sayur-sayuran tropika dan sub tropika. Terjemahan Kamaryani. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Syaiufullah (1996) Petunjuk Memilih buah segar. Penebar Swadaya. Jakarta.