

PENGENDALIAN GETAH KUNING MANGGIS MELALUI PENGATURAN DOSIS SUMBER KALSIUM

Oleh:

Yulinda Tanari¹⁾, Dolfie DD. Tinggogoy²⁾

ABSTRAK

Getah kuning adalah getah yang dihasilkan secara alami pada setiap organ manggis; merupakan kelainan fisiologis dan salah satu bentuk dari fenomena stres kekurangan hara yaitu kalsium. Rusaknya saluran getah kuning dapat dicegah apabila kalsium tersedia, karena kalsium merupakan unsur penting pada dinding sel. Kalsium menentukan kekakuan (rigidity) dinding sel, sesuai peran ion Ca^{2+} sebagai penghubung antara rantai pektin pada dinding sel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis kalsium yang tepat untuk mengendalikan getah kuning manggis. Penelitian disusun berdasarkan rancangan acak kelompok yang terdiri dari lima faktor yaitu kontrol (tanpa kalsium), 1 ton ca ha^{-1} , 2 ton ca^{-1} , 3 ton ca^{-1} dan 4 ton ca^{-1} . Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 3 ton kalsium ha^{-1} (18 kg pohon⁻¹) merupakan dosis kalsium yang paling tepat untuk mengendalikan getah kuning manggis di Desa Kamba

Kata kunci : manggis, getah kuning, kalsium

PENDAHULUAN

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan komoditas hortikultura andalan Indonesia baik untuk pasar domestik maupun internasional. Buah manggis mengandung xanthon sebagai antioksidan yang kuat, dibutuhkan dalam tubuh sebagai penyeimbang prooksidant (reducing radical, carboncentered, sinar UV). Adanya sejumlah senyawa kimia tertentu yang terdapat pada buah manggis dan bermanfaat bagi kesehatan, merupakan suatu peluang untuk meningkatkan nilai tambah buah manggis.

Produksi dan volume ekspor buah manggis Indonesia cukup tinggi, tetapi persentase buah manggis yang dapat diekspor masih rendah dibandingkan produksinya.

Produksi buah manggis Indonesia tahun 2008 sebanyak 78 674 ton ha^{-1} , sedangkan volume eksportnya hanya 9 466 ton (Badan Pusat Statistik 2010).

Rendahnya volume ekspor buah manggis Indonesia disebabkan kualitas buah yang rendah. Salah satu faktor penting yang menyebabkan rendahnya kualitas buah manggis adalah cemaran getah kuning. Buah manggis yang bergetah kuning tidak memenuhi standar mutu untuk pasar domestik maupun internasional. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI), getah kuning pada kulit buah dan aril manggis tidak melebihi 5 % (Badan Standardisasi Nasional 2009).

Menurut BPS Sulteng (2012) Kabupaten Poso memiliki luasan panen yang besar yaitu sebesar

1,2) Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi,
Fakultas Pertanian, Universitas Sintuwu Maroso

sebesar 49,34 ha, produktivitas sebesar 112,21kg/pohon dengan jumlah pohon yang menghasilkan sebesar 4.932 pohon. Manggis di daerah Poso masih berasal dari perkebunan rakyat dan produksi hanya diperuntukkan bagi masyarakat setempat atau daerah-daerah sekitar kabupaten Poso. Hal ini disebabkan karena kualitas manggis yang rendah, memiliki persentase getah kuning yang sangat tinggi.

Getah kuning adalah getah yang dihasilkan secara alami pada setiap organ manggis, kecuali akar. Getah ini akan menjadi masalah bila sel-sel epitel penyusun saluran sekretornya pecah dan getah kuning mengotori aril atau kulit buah manggis (Dorly *et al.* 2008). Getah kuning merupakan permasalahan yang besar bagi pekebun, pedagang, dan eksportir manggis. Manggis yang terkena getah kuning penampilannya menjadi cacat, dan bila getah menembus daging buah maka rasanya pahit. Getah kuning pada endokarp lebih berbahaya karena eksudat kuning yang keluar mencemari daging buah. Getah kuning menyebabkan rasa tidak enak dan penampilan buah kurang menarik sehingga buah menjadi tidak layak ekspor.

Cemaran getah kuning merupakan kelainan fisiologis dan salah satu bentuk dari fenomena stres kekurangan hara. Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa cemaran getah kuning berkaitan dengan unsur hara Ca (Pludbuntong *et al.*, 2007; Dorly 2009; Depari 2011; Primilestari 2011; Pasaribu

2011). Defisiensi Ca^{2+} umumnya terjadi pada tanah yang mempunyai derajat pH yang sangat rendah, Mg dan K di tanahnya tinggi.

Rusaknya saluran getah kuning dapat dicegah apabila kalsium tersedia, karena kalsium merupakan unsur penting pada dinding sel. Kalsium menentukan kekakuan (*rigidity*) dinding sel, sesuai peran ion Ca^{2+} sebagai penghubung antara rantai pektin pada dinding sel (Taiz dan Zeiger 1991). Defisiensi kalsium dapat menyebabkan dinding sel rapuh dan mudah rusak. Defisiensi kalsium menyebabkan kerusakan fisiologis pada berbagai tanaman buah termasuk manggis (Bangerth, 1979). Dalam tanaman, unsur kalsium dalam keadaan immobil atau tidak dapat diretranslokasi ke bagian lain dalam tanaman (Mashner 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis kalsium yang tepat untuk mengendalikan getah kuning manggis. Diharapkan dengan adanya penelitian ini ditemukan solusi untuk mengatasi getah kuning manggis, sehingga manggis yang dihasilkan tidak hanya untuk konsumsi di tingkat petani dan daerah Poso akan tetapi dapat dipasarkan ke daerah lain bahkan dapat di ekspor.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan dari bulan Maret hingga Juli 2014 di Desa Kamba Kecamatan Pamona Timur Kabupaten Poso dan

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi: tanaman dan buah manggis, sumber kalsium yaitu dolomit. Tanaman manggis yang digunakan tanaman manggis asal biji yang telah berumur lebih kurang 18 tahun dan telah berproduksi. Pemilihan tanaman sampel dilakukan berdasarkan pada kondisi pertumbuhan tanaman baik dan relatif seragam.

Peralatan yang dipergunakan antara lain plastik label, kantong plastik, timbangan analitik, mistar, kamera, serta peralatan lapang dan laboratorium lainnya yang mendukung analisis sifat kimia tanah, sifat fisik dan kimia buah.

Metode pelaksanaan

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yaitu dosis kalsium. Dosis kalsium terdiri atas lima taraf yaitu:

Ca : 0 ton/ha
Ca2 : 1 ton/ha (setara 6 kg/pohon)
Ca3 : 2 ton/ha (setara 12 kg/pohon)
Ca4 : 3 ton/ha (setara 18 kg/pohon)
Ca5 : 4 ton/ha (setara 24 kg/pohon)

Setiap perlakuan diulang 3 kali dan setiap unit percobaan terdiri atas satu pohon, sehingga jumlah keseluruhan sampel sebanyak 15 pohon.

Analisis statistik yang digunakan adalah sidik ragam dengan model Rancangan Acak Kelompok sebagai berikut:

Pengamatan

1. Pengamatan terhadap kualitas buah
 - a. Skor buah bergetah kuning di aril (Kartika 2004).



- b. Persentase buah bergetah kuning di aril

$$\% \text{ buah bergetah kuning di aril} = \frac{\text{jumlah buah bergetah kuning di aril}}{\text{jumlah buah sampel}} \times 100\%$$

- c. Skor buah bergetah kuning di kulit (Kartika 2004)



Gambar 2. Skoring kulit (1-5) (Setyaningrum 2011)

d. Persentase buah bergetah kuning di kulit

$$\% \text{ buah bergetah kuning di kulit} = \frac{\text{jumlah buah bergetah kuning di kulit}}{\text{jumlah buah sampel}} \times 100\%$$

e. Persentase juring tercemar getah kuning (%)

$$\text{persentase juring tercemar getah kuning} = \frac{\text{jumlah juring bergetah kuning}}{\text{jumlah juring buah sampel}} \times 100\%$$

2. Kandungan kalsium dalam tanah, daun dan kulit buah manggis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Cemaran Getah Kuning pada Aril dan Kulit Buah Manggis

Cemaran getah kuning pada buah manggis dapat dilihat dari pengamatan skoring dan persentase buah bergetah kuning di aril dan kulit, serta persentase juring tercemar getah kuning. Cemaran getah kuning yang tinggi akan ditandai dengan skoring dan persentase buah bergetah kuning di aril dan kulit yang tinggi, demikian pula pada persentase juring yang tercemar getah kuning.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa aplikasi kalsium dapat mengurangi cemaran getah kuning pada aril dan kulit buah manggis. Skor dan presentase getah kuning aril terbaik diperoleh pada aplikasi dengan dosis 4 ton Ca ha⁻¹, meskipun tidak berbeda nyata dosis dengan dosis 3 ton Ca ha⁻¹ (Tabel 1). Pemberian kalsium dengan dosis 4 ton Ca ha⁻¹ menghasilkan jumlah juring bergetah kuning paling sedikit, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan dengan dosis 2 dan 3 ton Ca ha⁻¹ (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh pengaturan dosis kalsium terhadap skor dan persentase getah kuning aril serta persen juring bergetah kuning

Perlakuan Ca	Getah kuning pada aril		Juring bergetah kuning (%)
	Skor (1-5)	Persentase (%)	
kontrol	3.72 a	100.00 a	0.76 a
1 ton/ha	3.92 a	100.00 a	0.79 a
2 ton/ha	2.66 b	57.78 ab	0.39 b
3 ton/ha	2.45 bc	71.48 ab	0.40 b
4 ton/ha	1.63 c	46.67 b	0.29 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 1%

Berikut adalah gambar manggis dengan skor dan persentase getah kuning tertinggi

dan terendah pada aril dan kulit buah manggis.



Gambar 1. Cemarkan Getah Kuning Tertinggi Dan Terendah Pada Aril Manggis

Getah kuning pada aril disebabkan karena adanya perbedaan laju pertumbuhan antara biji dan aril dengan bagian perikarp buah selama fase pembesaran buah. Perbedaan laju tumbuh tersebut menyebabkan desakan mekanik dari biji dan aril ke perikarp (Poerwanto *et al.* 2010). Akibatnya, sel epitel saluran getah yang lemah (akibat kekurangan Ca) dalam endokarp pecah, sehingga getah keluar mengotori daging buah. Apabila dinding sel epitel lemah akibat kekurangan Ca, maka sel-sel akan mudah pecah, yang akan

menyebabkan cemarkan getah kuning pada aril. Kirkby dan Pilbeam (1984) menyatakan bahwa jaringan dengan kandungan Ca yang tinggi memiliki dinding sel yang kuat dan lebih tahan terhadap kebocoran membran.

Skor getah kuning kulit buah terbaik dan persentase getah kuning kulit buah terendah, diperoleh pada aplikasi dengan dosis 4 ton Ca ha⁻¹ (Tabel 2). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian kalsium dengan dosis 4 ton Ca ha⁻¹ dapat mengurangi cemarkan getah kuning pada kulit buah manggis.

Tabel 2. Pengaruh pengaturan dosis kalsium terhadap skor dan persentase getah kuning kulit

Perlakuan Ca	Getah kuning pada kulit	
	Skor (1-5)	Persentase (%)
kontrol	3.17 abc	91.67 a
1 ton/ha	4.50 a	100.00 a
2 ton/ha	3.73 ab	71.11 ab
3 ton/ha	1.83 bc	43.44 b
4 ton/ha	1.47 c	40.00 b

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 1%



Gambar 2. Cemaran getah kuning tertinggi dan terendah pada kulit manggis

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi kalsium dapat mengendalikan cemaran getah kuning pada kulit buah manggis. Aplikasi kalsium pada penelitian ini efektif mengendalikan cemaran getah kuning pada kulit buah maupun aril manggis. Mekanisme yang berperan adalah pencegahan pecahnya dinding sel saluran getah kuning oleh kalsium, terkait fungsi kalsium sebagai penghubung antar rangkaian pektin penyusun dinding sel (Taiz dan Zeiger 1991).

Kandungan kalsium pada kulit buah

Analisis kandungan kalsium perikarp buah dilakukan pada dua bagian perikarp, yaitu mesokarp dan eksokarp disebabkan karena sulitnya mendapatkan sampel endokarp karena bagian ini merupakan bagian yang sangat tipis sehingga endokarp digabungkan dengan mesokarp. Kandungan kalsium pada mesokarp dan eksokarp dipengaruhi oleh pemberian kalsium (Tabel 3). Hasil tersebut menunjukkan bahwa artinya aplikasi kalsium yang dilakukan pada penelitian ini berhasil

meningkatkan distribusi kalsium ke perikarp buah

Tabel 3. Pengaruh pengaturan dosis kalsium terhadap kandungan Ca di perikarp buah

Perlakuan Ca	Kalsium (%)	
	Mesokarp**	Eksokarp**
kontrol	0.10 b	0.11 c
1 ton/ha	0.12 a	0.12 c
2 ton/ha	0.12 a	0.13 b
3 ton/ha	0.13 a	0.15 a
4 ton/ha	0.13 a	0.14 ab

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 1%.

Peningkatan kandungan Ca pada perikarp berkontribusi terhadap penurunan getah kuning pada aril maupun kulit. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa kandungan Ca yang meningkat menyebabkan penurunan cemaran getah kuning. Poovaiah *et al.* (1988) menyatakan bahwa Ca memiliki 2 fungsi utama yang berdampak pada kualitas buah yaitu menstabilkan membran sel dan memperkuat dinding sel.

Kandungan Kalsium di Daun

Analisis kalsium daun dilakukan dua kali, yaitu pada awal penelitian (sebelum aplikasi kalsium) dan setelah buah dipanen (setelah aplikasi kalsium). Terjadi peningkatan rata-rata kandungan kalsium pada daun setelah aplikasi, dibandingkan dengan sebelum aplikasi kalsium

Tabel 4. Pengaruh pengaturan dosis kalsium terhadap daun sebelum dan setelah perlakuan

Perlakuan Ca	Kalsium (%)	
	Sebelum perlakuan	Setelah perlakuan
kontrol	0.16	1.48
1 ton/ha	0.26	1.35
2 ton/ha	0.20	1.12
3 ton/ha	0.29	1.16
4 ton/ha	0.16	1.24

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 1%.

Pemberian Ca berpengaruh terhadap kandungan kalsium pada daun. Terjadi peningkatan Ca pada tanaman yang diberi kalsium. Hal ini

disebabkan karena Ca merupakan unsur hara makro yang bersifat immobil, diangkut dari akar ke bagian lain pada tanaman bersama

air melalui aliran transpirasi (Gardner *et al.* 1991). Kebanyakan air ditranspirasikan melalui daun sehingga kalsium banyak terakumulasi dalam daun sebagai organ yang memiliki laju transpirasi yang tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa dosis 3 ton kalsium ha⁻¹ (18 kg pohon⁻¹) merupakan dosis kalsium yang paling tepat untuk mengendalikan getah kuning manggis di Desa Kamba.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, untuk mengendalikan cemaran getah kuning pada buah manggis, disarankan penggunaan kalsium dengan dosis 3 ton Ca ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Asano J, Chiba K, Tada M, Yoshii T. 1996. Cytotoxic xanthenes from *Garcinia mangostana* L. *Phytochemistry* 41: 815-820
- Ashari S. 2006. *Hortikultura: Aspek Budidaya*. Ed rev. Jakarta: UI Pr. hlm 342-344.
- Badan Pusat Statistik Sulawesi Tengah. 2012. Buah-buahan dan Sayuran. Palu
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2009. Standar Nasional Indonesia (SNI) Manggis. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional (BSN). 8 hlm.
- Depari. 2011. Studi waktu aplikasi kalsium terhadap pengendalian getah kuning dan kualitas buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). [tesis]. Bogor: Departemen Biologi, Institut Pertanian Bogor.
- Dorly S, Tjitrosemito S, Poerwanto R, Juliarni. 2008. Secretory duct structure and phytochemistry compounds of yellow latex in mangosteen fruit. *Hayati Journal of Biosciences* 15:99-104.
- Dorly S. 2009. Studi struktur sekretori getah kuning dan pengaruh kalsium terhadap cemaran getah kuning pada buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). [Disertasi]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Kirkby EA, Pilbeam DJ. 1984. Calcium as a plant nutrient. *Plant, Cell and Environment* 7:397-405.
- Marschner H. 2012. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Ed ke-3. London: Academic-Pr. p 38, 285-298.
- Nookarajaku Akula, Shashank K, Pandey, Chandrama PU, Heung JJ, Hyun S. KIM, Se Chul Chun, Doo Hwan KIM, and Se Won PARK. 2011. Role of Ca²⁺-mediated signaling in potato tuberization. *Botanical Studies* (2012) 53: 177-189.
- Osman M and Milan AR. 2006. Mangosteen *Garcinia*

- mangostana* L. Southampton Centre for Underutilised Crops, University of Southampton, Southampton. p 67
- Pasaribu. 2011. Studi Aplikasi Kalsium dan Boron Terhadap Pengendalian Getah Kuning pada Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.). [tesis]. Bogor: Departemen Biologi, Institut Pertanian Bogor.
- Pludbuntong W, Makhonpas C, Poovarodom S. 2007. Nutrient content in translucent flesh and gamboge disorders of mangosteen fruits (*Garcinia mangostana* L.). International Conference on Integration of Science & Technology for Sustainable Development. 26-27 April, 2007. Bangkok, Thailand. 30–34 pp.
- Poerwanto R, Dorly, Maad M. 2010. Getah kuning pada buah manggis. Prosiding Seminar Nasional Hortikultura-Indonesia; Bali, 25-26 Nopember 2010. hlm 255-260.
- Poovaiah BW, Glenn GM, Reddy ASN. 1988. Calcium and fruit softening: Physiology and biochemistry. *Horticultural Reviews* 10:107-152.
- Primilestari. 2011. Pengendalian Getah Kuning Dan Peningkatan Kualitas Buah Manggis Melalui Aplikasi Kalsium Dengan Sumber Dan Dosis Berbeda. [tesis]. Bogor: Departemen Biologi, Institut Pertanian Bogor.
- Saure MC. 2005. Calcium translocation to fleshy fruit: its mechanism and endogenous control. *Scientia Horticulturae* 105: 65-89.
- Taiz L, Zeiger E. 1991. *Plant Physiology*. New York: Cummings Publishing Co, Inc. 590 p.
- Yaacob O, Tindall HD. 1995. Mangosteen cultivation. FAO. Plant Production and Protection Paper 129. 1st ed. Belgium. Food and Organization of the United Nations.