

RINGKASAN

ODIT FERRY KURNIADINATA. 2015. Peran Kalsium dalam Mengatasi Cemar Getah Kuning pada Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Dibimbing oleh Roedhy Poerwanto, Darda Efendi dan Ade Wachjar.

Cemar getah kuning menjadi salah satu masalah utama dalam produksi buah manggis. Cemar getah kuning pada buah manggis akan mempengaruhi tampilan dan rasa buah manggis. Cemar getah kuning terjadi saat getah ini keluar dari salurannya yang pecah dan mengotori aril (daging buah) atau kulit buah manggis. Pecahnya saluran getah terjadi karena sel-sel epitel penyusun saluran getah kuning mendapat tekanan. Dinding sel yang lemah dan mudah pecah diduga akibat dinding sel-sel epitel saluran getah kuning kekurangan kalsium.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari: (1) sumber dan dosis kalsium, (2) boron, (3) waktu aplikasi kalsium berdasarkan stadia pertumbuhan dan perkembangan buah, (4) aplikasi LRB, terhadap penurunan cemar getah kuning pada buah manggis, (5) mendapatkan teknik optimasi serapan dan tranlokasi kalsium ke jaringan buah terbaik terhadap penurunan cemar getah kuning pada buah manggis, serta (6) mendapatkan Model hubungan jaringan xylem pada pedisel dan tingkat pertumbuhan akar muda tanaman manggis.

Penelitian dilakukan di kebun manggis Kelompok Tani Manggis Karya Mekar, di Kampung Cengal, Desa Karacak, Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 390-398 m di atas permukaan laut (dpl). Penelitian berlangsung selama 36 bulan sejak persiapan hingga pengambilan data, yaitu dimulai pada bulan Maret 2011 hingga April 2014. Pengukuran fisik buah dilaksanakan di Laboratorium Pasca Panen IPB. Foto morfologi jaringan batang, tangkai buah dan kulit buah di Laboratorium Mikroteknik, IPB. Analisis kalsium kulit buah dilakukan di Laboratorium Tanah, Balai Penelitian Tanah, Bogor.

Penelitian ini terdiri atas tiga percobaan yang terpisah, yaitu (1) Aplikasi Kalsium dan Boron untuk Mengatasi Cemar Getah Kuning pada Buah Manggis (*Garcinia mangostana*), (2) Aplikasi Kalsium Berdasarkan Stadia Pertumbuhan Buah untuk Mengatasi Cemar Getah Kuning pada Buah Manggis (*Garcinia mangostana*), dan (3) Aplikasi Kalsium dan Teknologi lubang resapan biopori untuk Mengatasi Cemar Getah Kuning pada Buah Manggis (*Garcinia mangostana*). Masing-masing percobaan dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan tiga ulangan.

Aplikasi kalsium dan boron terbukti mampu menurunkan persentase buah tercemar dan skor cemar getah kuning pada aril dan kulit buah, baik pada tahun pertama maupun pada tahun kedua percobaan. Boron memiliki fungsi yang sama didalam meningkatkan kekuatan dinding sel seperti halnya kalsium. Oleh karena itu dalam kombinasi aplikasi kalsium + boron, unsur boron akan mendukung fungsi dari kalsium dalam peningkatan kekuatan dinding sel-sel epitel sel saluran getah kuning. Peningkatan kekuatan dinding sel-sel epitel akan mengurangi resiko pecahnya saluran getah kuning dan menurunkan persentase buah tercemar dan skor cemar getah kuning di buah manggis.

Pada tahun kedua percobaan, kombinasi kalsium dan boron pada saat antesis + 1 minggu setelah antesis (MSA) menurunkan persentase buah tercemar getah kuning pada aril menjadi 42.33 %, sedangkan kombinasi kalsium dan boron pada saat antesis + 4 MSA masih menunjukkan persentase di atas 45 %.

Perlakuan pemberian kalsium pada saat antesis menurunkan persentase buah tercemar pada kulit hingga 50% dibandingkan tanpa aplikasi kalsium (kontrol) yang menghasilkan 100% buah tercemar getah kuning pada kulit. Sedangkan aplikasi kalsium pada saat 1 MSA menurunkan persentase buah tercemar getah kuning pada aril menjadi sebesar 30%, adapun kontrol sebesar 56.7%. Penurunan persentase cemaran berkaitan dengan peningkatan kandungan kalsium total di pericarp buah. Peningkatan kandungan kalsium di pericarp tertinggi didapatkan pada perlakuan aplikasi kalsium pada saat antesis yaitu sebesar 0.75 % bobot kering.

Stadia I menjadi waktu kritis kebutuhan kalsium dalam pertumbuhan dan perkembangan buah manggis. Dalam penelitian ini dikembangkan sebuah model terkait dengan serapan kalsium oleh akar dan translokasi kalsium ke buah melalui xylem. Akar-akar muda sebagai jalur serapan kalsium akan mulai terbentuk pada saat antesis sampai dengan 4 MSA. Tingkat pertumbuhan akar muda yang hanya optimal dalam jangka waktu singkat menyebabkan aplikasi kalsium harus dilakukan pada saat yang tepat. Aplikasi kalsium pada saat yang tidak tepat menyebabkan kalsium tidak dapat diserap dan ditranlokasikan ke jaringan buah.

Pada tahun pertama, aplikasi teknologi lubang resapan biopori (LRB) tidak menunjukkan penurunan cemaran getah kuning baik pada persentase buah tercemar pada aril dan kulit, maupun skor getah kuning pada aril dan kulit buah, kecuali persentase juring tercemar. Pengaruh LRB baru terlihat pada tahun kedua percobaan. Aplikasi LRB pada tanaman manggis terbukti mampu menurunkan persentase buah tercemar pada aril/pohon, kulit buah/pohon dan juring/buah manggis masing-masing menjadi 38%, 50% dan 27%, dibandingkan pada kontrol yang masih sebesar 47%, 64% dan 28%. Aplikasi LRB selama 3 tahun peningkatan panjang akar yang lebih besar dibandingkan tanaman manggis tanpa aplikasi LRB. Aplikasi LRB meningkatkan panjang akar nampak mencapai 33.44 m/m² tanah dan panjang akar total mencapai 117.33 m/m³, sedangkan tanpa aplikasi LRB menghasilkan panjang akar tampak hanya sebesar 7.56 m/m² dan panjang akar total sebesar 61.47 m/m³

Hasil percobaan menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh dari setiap percobaan terhadap seluruh peubah kualitas buah manggis yang diamati diantaranya Bobot Buah Buah Segar, Bobot Kulit Buah Segar, Bobot Biji Segar Total, Bobot Tangkai dan Cupat Segar, Bobot Aril, Kekerasan kulit buah, Diameter transversal, Diameter Longitudinal, Tebal Kulit Buah, Edible portion, Padatan Terlarut Total, dan Asam Tertitrasi Total.

Kata Kunci : akar, boron, biopori, pedisel, pita kaspari, transpirasi, xylem

SUMMARY

ODIT FERRY KURNIADINATA. 2015. The Role of Calcium to overcome yellow sap contamination in mangosteen (*Garcinia mangostana* L.). Supervised by Roedhy Poerwanto, Darda Efendi and Ade Wachjar.

The yellow sap contamination became one of the main problems in the mangosteen fruit production. Contamination occurs when the yellow sap duct is ruptured and yellow sap contaminates aryl (pulp) or the rind of mangosteen. Yellow sap duct rupture due to weakness of epithelial cell walls. The cell walls are weak and easily broken allegedly caused cell wall of epithelial lack of calcium (Ca^{++}). This study aims to determine the influence of: (1) sources and calcium doses, (2) calcium application time based on fruit growth phase, (3) biopore infiltration hole applications, (4) boron, to decrease yellow sap contamination in the mangosteen fruit and (5) obtain the best calcium technique application to decrease yellow sap contamination in the mangosteen fruit. Research was conducted in Kampung Cengal, Karacak, Leuwiliang, Bogor. This study consisted of three separate experiments, namely (1) Yellow Sap Contamination Solving on Mangosteen (*Garcinia mangostana*) Fruits with calcium and boron application, (2) Yellow Sap Contamination Solving in Mangosteen (*Garcinia mangostana*) with calcium application based on Fruit Growth Phase, and (3) Yellow Sap Contamination Solving on Mangosteen (*Garcinia mangostana*) Fruits with calcium Application and biopore infiltration hole Technology. The experiment showed calcium and boron application proven to reduce the percentage and scores of contamination on aryl and pericarp. Neither dolomite nor calcite has the same effect in decreasing the yellow sap contamination score on aryl and rind. Calcium application at anthesis able to reduce the percentage of contaminated fruit on the skin up to 50% compared to without calcium application that produces 100% yellow sap contamination. The calcium application at 1 week after blooming able to reduce the percentage of contaminated fruit to 30% compared with without calcium application about 56.7%. Calcium applications at the wrong time causes calcium cannot be absorbed and translocated to the fruit tissue. Biopore infiltration hole applications proven to reduce the percentage of contaminated fruit in the aryl tree^{-1} , rind tree^{-1} and fruits segment fruit^{-1} . Biopore infiltration hole applications for 3 years showed an increase in root length greater than mangosteen without biopore infiltration hole application.

Keywords: boron, biopore, cassinian strip, pedicel, root, transpiration, xylem