

Pengendalian Getah Kuning Manggis Menggunakan Ekstrak Rumput Laut dan Pemupukan Kalium

I KETUT SUADA DAN NI WAYAN SUNITI

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana
Jl. P.B. Sudirman Denpasar, Bali 80232
E-mail: ketutsuada@yahoo.com

ABSTRACT

The Control of Mangosteen Yellow Latex Using Seaweed Extract and Potassium Fertilizer. The yellow latex disease decreases fruit quality of mangosteen because of exogenic latex causes dirty fruit and the endogenic latex makes the bitter fruit taste, then it does not deserve to be consumed. The causal agent of the disease was *Verticillium albo-atrum*, *Fusarium oxysporum*, dan *Pestalotia macrotricha*. Control using synthetic chemical for the fungus is severely decreasing the quality of the environment, therefore the use of organic agent such as botanical fungicide and the use of potassium fertilizer is recommended. The purpose of this research is to find the dose of potassium fertilizer and sea weed extract to decrease yellow latex disease of mangosteen fruit. The research was done *in-vivo* in the field with indicator of the decrease of yellow latex incident. The research showed that potassium fertilizer of 1.5 kg/plant combine with 1% extract was the best treatment with the lowest yellow latex incident of 9.4%. The treatment effective decreasing the disease of 56.3% compared to control and 56.9% when it is compared to 0,2% Antracol fungicide.

Keywords: yellow latex, potassium fertilizer, seaweed extract.

PENDAHULUAN

Permintaan ekspor manggis selalu meningkat dari tahun ke tahun yaitu 4.473 ton dengan nilai US\$3.291.855 pada tahun 1999 menjadi 8.472 ton dengan nilai US\$ 6.386.090 pada tahun 2005 (Dirjen Hortikultura Departemen Pertanian, 2007). Menurut Poerwanto (2000) hanya sekitar 20% dari total produksi buah manggis layak ekspor karena rendahnya kualitas. Gangguan penyakit getah kuning (*gummosis*) merupakan salah satu penyebab utama rendahnya kualitas buah manggis dan hal ini merupakan masalah yang sangat serius yang dihadapi oleh para pelaku agribisnis manggis

(Rai *et al.*, 2009). Getah kuning adalah cairan atau eksudat yang keluar dari pembuluh getah kulit buah manggis, seringkali mengotori buah dan menurunkan kualitas buah (Verheij, 1997). Penyakit getah kuning dapat menyebabkan daging buah terlumuri getah kuning, penampilan buah tidak menarik, dan kulit buah menjadi keras sehingga sukar dibelah. Buah yang bergetah kuning rasanya tidak enak dan pahit bahkan tidak layak dimakan, sehingga sangat tidak layak diekspor. Para pelaku agribisnis manggis mulai dari pekebun, pedagang, dan

eksportir sangat berharap agar masalah penyakit getah kuning dapat diatasi.

Dugaan sementara, getah kuning diakibatkan oleh penyakit fisiologis yaitu turgor sel jaringan buah berubah secara ekstrim akibat kandungan air sel berubah sehingga sel pecah dan mengeluarkan getah kuning. Oleh karena itu untuk menanggulangnya dilakukan upaya irigasi tetes. Penelitian Syah *et al.* (2007) melalui pengairan yang terus-menerus (metode tetes) yang dilakukan di Kabupaten Lima Puluh Kota dan Pesisir Selatan Sumatera Barat hanya mampu menurunkan kejadian getah kuning sebesar 23%. Sementara itu, penelitian Rai *et al.* (2009) menggunakan irigasi tetes dengan penambahan pupuk kalsium dan antitranspiran hanya mampu menurunkan getah kuning sebesar 47,43%. Berdasarkan kedua data tersebut berarti upaya pengendalian belum dapat menuntaskan kejadian penyakit getah kuning manggis. Hal itu sekaligus menunjukkan penyebab getah kuning bukanlah bersifat fisiologis, namun bersifat biologis yaitu adanya gangguan mikroba patogen. Pengamatan yang dilakukan Rai *et al.* (2009) telah dijumpai mikroba yang berasosiasi dalam getah kuning yaitu *Penicillium* sp., *F. oxysporum*, dan *Xanthomonas* namun belum dibuktikan sebagai patogen penyebab getah kuning. Oleh karena itu pada tahun pertama perlu dilakukan penelitian yang dapat membuktikan patogen getah kuning dengan menerapkan proses isolasi, inokulasi, reisolasi, dan identifikasi mikroba yang berasosiasi dan teknik pembuktian ini dikenal dengan metode Postulat Koch.

Berdasarkan tahap pertama penelitian ini, penyebab getah kuning ini adalah tiga

jenis jamur yaitu *Verticillium albo-atrum* yang memiliki patogenisitas tertinggi, kemudian diikuti *F. oxysporum* dan *Pestalotia macrotricha*. Setelah diketahui patogen penyebab getah kuning berupa mikroba tertentu, maka pada tahap ke dua dilakukan upaya pengendalian dengan menggunakan ekstrak rumput laut *Aglaophenia* sp. sebagai biopestisida nabati. Ekstrak ini dipilih karena merupakan bahan ramah lingkungan (nabati) yang hidup di laut dan telah terbukti efektif menekan jamur dan bakteri dengan konsentrasi 0,1% pada vanili (Suada, 2009). Penggunaan ekstrak rumput laut ini akan dikombinasikan dengan pemupukan kalium yang berfungsi meningkatkan ketahanan tanaman terhadap patogen. Menurut Marsono dan Sigit (2001), Marschner (1986), unsur kalium dapat membantu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit maupun stres akibat kekeringan.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian.

Penelitian dilakukan di kebun petani Desa Belimbing Kecamatan Pupuan Kabupaten Tabanan Bali. Daerah ini dipilih karena merupakan sentra produksi manggis di Bali dan lebih dari 50% produksinya untuk ekspor ke berbagai negara dan serangan getah kuningnya cukup tinggi. Pohon yang dipilih rata-rata umur 25 tahun, milik satu orang petani sehingga memiliki kesamaan sejarah pemeliharaan. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana, dan Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian IPB Bogor. Penelitian dilakukan mulai bulan Mei-November 2014.

Bahan dan Alat Penelitian.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah manggis yang diambil langsung dari pohonnya. Untuk isolasi jamur diperlukan media PDA (*Potato Dextrose Agar*) yang mengandung kloramfenikol 0,1% dan media CPGA mengandung PCNB untuk mengisolasi bakteri. Alat yang digunakan berupa cawan Petri, kulkas -4°C, enkast untuk ruang isolasi, dan alat inokulasi patogen seperti tusuk gigi dan sebagainya.

Perancangan Percobaan.

Berdasarkan penelitian kami sebelumnya, ekstrak rumput laut yang kami temukan sangat efektif bersifat fungisidal (pembunuh jamur) terhadap *F. oxysporum* pada vanili, sehingga bahan ini kami gunakan sebagai bahan perlakuan percobaan pengendalian sebagai faktor I dan faktor II adalah pemupukan kalium yang secara empiris telah dibuktikan pula dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap pathogen. Selengkapnya perlakuan tersebut kami susun mengikuti Rancangan Acak Lengkap 2 faktor yaitu perlakuan ekstrak rumput laut (E) terdiri dari 3 taraf dan satu kontrol positif adalah: E_0 =kontrol negatif (disemprot air), E_1 =0,5%, E_2 =1%, E_3 =kontrol positif: Antracol 0,2%. Dosis pupuk kalium diberikan dalam bentuk KCl, terdiri atas 3 taraf: $D_0 = 0$ kg KCl/pohon, $D_1 = 1,5$ kg KCl/pohon, $D_2 = 3,0$ kg KCl/pohon.

Pelaksanaan Percobaan.

Pohon manggis untuk percobaan adalah tanaman yang digunakan pada tahun I yaitu dengan kriteria tanaman yang siap berbunga dan memiliki sejarah berbuah lebat serta terjangkit penyakit getah kuning.

Jumlah pohon yang digunakan sebanyak 24 pohon (2 ulangan x 12 kombinasi perlakuan). Jadi masing-masing unit kombinasi percobaan menggunakan 2 pohon dan tiap pohon dipilih buah secara acak sebanyak 20 buah untuk disemprot sesuai dosis perlakuan ekstrak rumput laut. Buah yang diberi perlakuan selanjutnya diberi label/tagging dan dicatat untuk menentukan pangamatan variabel.

Saat pohon mulai berbunga dicatat untuk menentukan saat perlakuan fungisida ekstrak rumput laut. Perlakuan fungisida diaplikasikan dua kali yaitu pada buah yang telah berumur 1 MSBM dan 3 MSBM dengan cara menyemprot menggunakan sprayer sampai buah terkena secara menyeluruh. Aplikasi pupuk KCl sesuai dosis dilakukan 2 minggu menjelang pembungaan. Pupuk diberikan pada lubang galian tanah sedalam 10 cm yang dibuat secara melingkar pada proyeksi luar tajuk tanaman dan ditutup kembali dengan tanah agar pupuk tidak menguap.

Variabel Pengamatan.

Intensitas serangan penyakit getah kuning berdasarkan umur buah. Buah yang telah diperlakukan diamati sebanyak 3 (tiga) kali yaitu pada umur 5 Minggu Setelah Bunga Mekar (MSBM), 10 MSBM, dan 15 MSBM. Saat pengamatan tersebut mewakili seluruh fase perkembangan buah pada fase buah muda, fase buah dewasa, sedangkan umur 15 MSBM mewakili fase buah tua (Rai, 2007). Pengamatan buah yang terserang getah kuning dibedakan menjadi persentase buah yang bergetah kuning di kulit buah bagian luar dan persentase buah yang bergetah kuning di kulit buah bagian dalam

(khusus buah untuk pengamatan umur 15 MSBM).

Pengamatan terhadap getah kuning di kulit buah bagian luar dihitung menggunakan rumus:

$$I = \left[\frac{\sum (nxv)}{N \times Z} \right] \times 100\%$$

I=Intensitas serangan, n=Jumlah buah yang terserang, v=Harga numerik tiap tingkat kerusakan (skor), N=Jumlah semua sampel yang diamati, Z=Nilai tingkat kerusakan (skor) tertinggi. Skor yang digunakan sebagai berikut: 1 = baik sekali, kulit mulus tanpa tetesan getah kuning, 2 = baik, kulit mulus dengan 1-5 tetes getah kuning tanpa mempengaruhi warna buah, 3 = cukup baik, kulit mulus dengan 6-10 tetes getah kuning tanpa mempengaruhi, warna buah, 4 = buruk, kulit kotor karena getah kuning dan ada bekas aliran membentuk jalur-jalur, berwarna kuning di permukaan buah, 5 = buruk sekali, kulit kotor karena tetesan getah kuning dan ada bekas aliran, membentuk jalur-jalur berwarna kuning di permukaan buah, selain itu warna buah menjadi kusam dan kulit buah menjadi keras. Persentase buah yang daging buah/arilnya terkena getah kuning dihitung dengan rumus: $P = A/B \times 100\%$; P = persentase serangan, A = jumlah contoh buah yang terdapat getah/bekasnya yang berwarna coklat kehitaman, dan B = jumlah contoh yang diamati.

Kandungan kalium daun dan buah. Kandungan hara kalium daun dan buah dianalisis sebanyak 3 kali pada umur 5 MSBM, 10 MSBM, dan 15 MSBM yang

berturut-turut mewakili fase perkembangan buah muda, buah dewasa dan buah tua. Analisis dilakukan di Laboratorium Tanah, Fakultas Pertanian IPB Bogor. Setiap pengambilan contoh buah, dikumpulkan pula contoh daun. Contoh buah jumlahnya 2 buah per pohon, sedangkan contoh daun sebanyak 3 lembar per pohon. Contoh kulit buah dan daun dioven pada suhu 70°C sampai beratnya konstan, kemudian disimpan pada lemari pembeku pada suhu -20°C. Analisis dilakukan menggunakan metode pengabuan kering menurut cara Yoshida *et al.* (1972). Pengabuan kering dilakukan dengan menimbang 1 g daun dan 1 g kulit buah yang sudah diayak halus, kemudian dimasukkan ke dalam alat Muffle dengan wadah cawan porselin. Bahan dipanaskan dengan suhu 550°C, dibiarkan 2 jam sejak suhu konstan 550°C. Dari hasil pengabuan kering, diambil sejumlah contoh kemudian dipreparasi dengan senyawa-senyawa spesifik. Kandungan K diukur dengan *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) pada λ 211,9 nm.

Analisis Data. Data yang telah terkumpul dianalisis secara statistik dengan sidik ragam (Uji F) sesuai dengan rancangan yang digunakan. Bila Uji F menunjukkan interaksi berpengaruh nyata maka untuk membandingkan nilai antar perlakuan digunakan uji beda rata-rata Uji Jarak Berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Getah Kuning Buah.

Perlakuan pupuk kalium dan ekstrak rumput laut menunjukkan pengaruh interaksi (Tabel 1). Peran pupuk kalium dan ekstrak rumput laut berpengaruh secara signifikan. Kombinasi perlakuan yang paling efektif adalah perlakuan pupuk kalium 3,0 kg/tanaman dengan pemberian ekstrak 1,0% dan sama efektifnya dengan perlakuan 1,5

kg/tanaman kalium kombinasi 1,0% ekstrak dengan intensitas serangan getah kuning masing-masing 8,8% dan 9,4% (tidak berbeda secara nyata). Dibandingkan kontrol (tanpa perlakuan), penurunan intensitas serangan pada perlakuan tersebut adalah hampir sama yaitu sebesar 58,10%, dan jika dibandingkan dengan kontrol positif yaitu tanpa pupuk kalium dan diberi perlakuan Antracol 0,2%, penurunan itu terjadi sebesar 56,9%.

Tabel 1. Intensitas penyakit getah kuning buah setelah perlakuan ekstrak rumput laut dan pemupukan kalium pada 5 MSBM

Pupuk Kalium	Ekstrak rumput laut dan kontrol			
	Ekstrak 0,0%	Ekstrak 0,5%	Ekstrak 1,0%	Antracol 0,2% (Kontrol)
0,0 kg/pohon	21,0 (a)	19,6 (a)	19,2 (a)	20,4 (a)
1,5 kg/pohon	13,0 (b)	11,6 (b)	09,4 (c)	12,0 (b)
3,0 kg/pohon	13,4 (b)	12,2 (b)	08,8 (c)	12,0 (b)

Keterangan: KK=11,0%; MSBM=minggu setelah bunga mekar; data dianalisis setelah dikonversi ke arc sin $\sqrt{(x+1/2)}$; angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada Uji Duncan 5% ($p>0,05$).

Tabel 2. Intensitas penyakit getah kuning buah setelah perlakuan ekstrak rumput laut dan pemupukan kalium pada 10 MSBM

Pupuk Kalium	Ekstrak rumput laut dan kontrol			
	Ekstrak 0,0%	Ekstrak 0,5%	Ekstrak 1,0%	Antracol 0,2% (Kontrol)
0,0 kg/pohon	22,2 (a)	21,8 (a)	20,1 (a)	20,4 (a)
1,5 kg/pohon	115,6 (b)	12,0 (b)	10,7 (cd)	12,3 (b)
3,0 kg/pohon	14,0 (b)	11,5 (bc)	09,4 (d)	12,7 (b)

Keterangan: KK=20,5%; MSBM=minggu setelah bunga mekar; data dianalisis setelah dikonversi ke arc sin $\sqrt{(x+1/2)}$; angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada Uji Duncan 5% ($p>0,05$).

I KETUT SUADA DAN NI WAYAN SUNITI: Pengendalian Getah Kuning Manggis Menggunakan...

Perlakuan pupuk kalium dan ekstrak rumput laut pada 15 MSBM menunjukkan pengaruh interaksi. Kombinasi perlakuan yang paling efektif adalah perlakuan pupuk kalium 3,0 kg/tanaman dengan pemberian ekstrak 1,0% dan sama efektifnya dengan perlakuan 1,5 kg/ha kalium kombinasi 1,0% ekstrak dengan intensitas serangan getah kuning masing-masing 9,4% dan 10,8% (Tabel 3). Dibandingkan kontrol (tanpa perlakuan), penurunan intensitas serangan pada perlakuan tersebut adalah kurang lebih sama yaitu sebesar 55,7%, dan jika dibandingkan dengan kontrol positif yaitu tanpa pupuk kalium dan Antracol 0,2% penurunan itu terjadi sebesar 53,0%.

Tabel 3. Intensitas penyakit getah kuning buah setelah perlakuan ekstrak rumput laut dan pemupukan kalium pada 15 MSBM

Pupuk Kalium	Ekstrak rumput laut dan kontrol			
	Ekstrak 0,0%	Ekstrak 0,5%	Ekstrak 1,0%	Antracol 0,2% (Kontrol)
0,0 kg/pohon	21,2 (a)	20,8 (a)	20,2 (a)	20,0 (a)
1,5 kg/pohon	13,6 (b)	12,0 (b)	10,8 (cd)	12,2 (b)
3,0 kg/pohon	14,0 (b)	11,8 (bc)	09,4 (d)	12,6 (b)

Keterangan: KK=25,5%; MSBM=minggu setelah bunga mekar; data dianalisis setelah dikonversi ke arc sin $\sqrt{(x+1/2)}$; angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada Uji Duncan 5% ($p>0,05$).

Tabel 4. Persentase getah kuning endogenik pada buah berumur 15 MSBM

Pupuk Kalium	Ekstrak rumput laut dan kontrol			
	Ekstrak 0,0%	Ekstrak 0,5%	Ekstrak 1,0%	Antracol 0,2% (Kontrol)
0,0 kg/pohon	19,4 (a)	17,0 (b)	17,0 (b)	18,0 (b)
1,5 kg/pohon	20,1 (a)	10,1 (c)	07,2 (d)	12,2 (c)
3,0 kg/pohon	18,2 (ab)	10,9 (c)	06,8 (d)	13,1 (c)

Keterangan: KK=19,0%; MSBM=minggu setelah bunga mekar; data dianalisis setelah dikonversi ke arc sin $\sqrt{(x+1/2)}$; angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada Uji Duncan 5% ($p>0,05$).

Peran pupuk kalium dan ekstrak juga terlihat efektif terhadap penurunan getah kuning endogenik pada buah (Tabel 4). Pemberian ekstrak 1% dengan pupuk kalium 3 kg/tanaman maupun 1,5 kg/tanaman menunjukkan hasil yang tidak berbeda secara

nyata yaitu masing-masing dengan intensitas 6,8% dan 7,2% dan penurunan kejadian penyakit dibanding kontrol sebesar 64,9%. Dibandingkan kejadian getah kuning eksogenik, penurunan ini lebih besar sehingga perlakuan ini menjadi lebih efektif mengendalikan getah kuning yang bersifat endogenik. Kejadian getah kuning endogenik dan eksogenik tidak berhubungan sehingga efektivitas perlakuan dapat berbeda antara getah kuning dalam dan luar buah.

Kandungan Unsur Hara Daun Manggis.

Kandungan unsur hara N (nitrogen) dan P (fosfor) dalam daun akibat perlakuan tidak berbeda. Hal ini berarti perlakuan pupuk kalium tidak serta merta meningkatkan serapan N dan P. Sementara serapan K (kalium) selalu mengalami peningkatan pada seluruh waktu pengamatan (5, 10, 15 MSBM) seperti pada Tabel 5, 6, dan 7. Meningkatnya serapan K pada pemberian yang makin tinggi adalah akibat pemberian pupuk kalium yang juga meningkat.

Tabel 5. Kandungan unsur hara daun manggis pada umur buah 5 MSBM

Pupuk Kalium	Kandungan unsur hara dalam daun (%)		
	N	P	K
0,0 kg/pohon	1,39 (a)	0,16 (a)	0,87 (a)
1,5 kg/pohon	1,31 (b)	0,15 (b)	1,24 (c)
3,0 kg/pohon	1,09 (b)	0,14 (b)	1,31 (c)

Keterangan: KK=14,3%; MSBM=minggu setelah bunga mekar; data dianalisis setelah dikonversi ke arc sin $\sqrt{(x+1/2)}$; angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada Uji Duncan 5% ($p>0,05$).

Tabel 6. Kandungan unsur hara daun manggis pada umur buah 10 MSBM

Pupuk Kalium	Kandungan unsur hara dalam daun (%)		
	N	P	K
0,0 kg/pohon	1,11 (a)	0,12 (a)	1,14 (a)
1,5 kg/pohon	1,34 (a)	0,13 (a)	1,01 (a)
3,0 kg/pohon	1,06 (a)	0,11 (a)	1,65 (b)

Keterangan: KK=27,0%; MSBM=minggu setelah bunga mekar; data dianalisis setelah dikonversi ke arc sin $\sqrt{(x+1/2)}$; angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf Uji Duncan 5% ($p>0,05$).

Tabel 7. Kandungan unsur hara daun manggis pada umur buah 15 MSBM

Pupuk Kalium	Kandungan unsur hara dalam daun (%)		
	N	P	K
0,0 kg/pohon	1,23 (a)	0,14 (a)	0,57 (a)
1,5 kg/pohon	1,34 (a)	0,15 (a)	0,98 (b)
3,0 kg/pohon	1,23 (a)	0,15 (a)	1,19 (b)

Keterangan: KK=21,0%; MSBM=minggu setelah bunga mekar; data dianalisis setelah dikonversi ke arc sin $\sqrt{(x+1/2)}$; angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada Uji Duncan 5% ($p>0,05$).

Kandungan unsur hara buah manggis.

Pemberian kalium yang makin tinggi pada seluruh waktu pengamatan juga meningkatkan serapan kalium pada buah (Tabel 8, 9, dan 10) yaitu sejalan dengan meningkatnya serapan kalium pada daun.

Tabel 8. Kandungan unsur hara buah manggis berumur 5 MSBM

Pupuk Kalium	Kandungan unsur hara dalam daun (%)		
	N	P	K
0,0 kg/pohon	1,00 (a)	0,15 (a)	1,72 (a)
1,5 kg/pohon	1,11 (a)	0,16 (a)	1,76 (a)
3,0 kg/pohon	0,84 (a)	0,15 (a)	1,98 (b)

Keterangan: KK=24,3%; MSBM=minggu setelah bunga mekar; data dianalisis setelah dikonversi ke arc sin $\sqrt{(x+1/2)}$; angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada Uji Duncan 5% ($p>0,05$).

Tabel 9. Kandungan unsur hara buah manggis berumur 10 MSBM

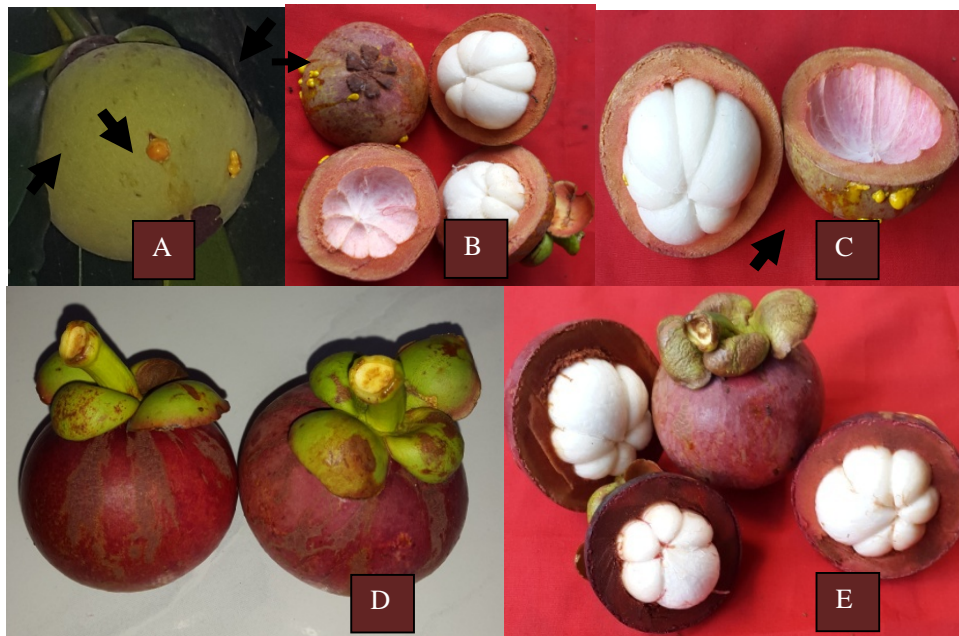
Pupuk Kalium	Kandungan unsur hara dalam daun (%)		
	N	P	K
0,0 kg/pohon	0,78 (a)	0,14 (a)	1,19 (a)
1,5 kg/pohon	0,73 (a)	0,14 (a)	1,27 (a)
3,0 kg/pohon	1,11 (a)	0,15 (a)	1,58 (b)

Keterangan: KK=13,1%; MSBM=minggu setelah bunga mekar; data dianalisis setelah dikonversi ke arc sin $\sqrt{(x+1/2)}$; angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada Uji Duncan 5% ($p>0,05$).

Tabel 10. Kandungan unsur hara buah manggis berumur 15 MSBM

Pupuk Kalium	Kandungan unsur hara dalam daun (%)		
	N	P	K
0,0 kg/pohon	0,67 (a)	0,12 (a)	1,13 (a)
1,5 kg/pohon	0,50 (a)	0,11(a)	1,36 (b)
3,0 kg/pohon	0,50 (a)	0,13(a)	1,56 (c)

Keterangan: KK=10,7%; MSBM=minggu setelah bunga mekar; data dianalisis setelah dikonversi ke arc sin $\sqrt{(x+1/2)}$; angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada Uji Duncan 5% ($p>0,05$).



Gambar 4.1. Keadaan getah kuning pada buah manggis setelah perlakuan pupuk kalium dan ekstrak rumput laut. A=getah kuning pada buah umur 10 MSBM pada perlakuan kontrol. B dan C= getah kuning eksogenik pada buah umur 15 MSBM pada perlakuan kontrol namun tidak terjadi getah kuning endogenik. D dan E= buah tanpa getah kuning umur 15 MSBM pada perlakuan 3 kg/tanaman pupuk kalium kombinasi 1% ekstrak menunjukkan getah kuning pada buah.

Jika dirata-ratakan pengaruh perlakuan pupuk kalium 3,0 kg/tanaman kombinasi ekstrak 1,0% dengan perlakuan 1,5 kg/ha kalium kombinasi 1,0% ekstrak maka intensitas serangan getah kuning masing-masing adalah sebesar 9,6% dengan penurunan dari kontrol sebesar 56,3%. Penurunan kejadian getah kuning ini, walaupun tidak 100%, cukup berarti. Hal ini terjadi karena tercukupinya nutrisi kalium tanaman dan ditunjang oleh adanya pengaruh ekstrak rumput laut yang mampu menekan pertumbuhan jamur patogen yang telah dibuktikan sebelumnya di laboratorium. Unsur kalium yang cukup pada tanaman akan meningkatkan proses metabolisme tanaman yaitu mampu meningkatkan daya tahan tanaman terhadap patogen sehingga kombinasi perlakuan antara keduanya menimbulkan interaksi positif yang efektivitasnya sangat tinggi. Menurunnya kejadian getah kuning ini juga ditunjang oleh adanya manfaat pupuk kalium yang menunjang kesehatan tanaman secara umum yaitu seperti yang diungkapkan Marsono dan Sigit (2001) bahwa pupuk kalium berfungsi membantu pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat jaringan tanaman, berperan membentuk antibodi untuk ketahanan terhadap penyakit serta kekeringan. Kalium (K) merupakan unsur hara utama ketiga setelah N dan P. Kalium mempunyai valensi satu dan diserap dalam bentuk ion K^+ . Kalium tergolong unsur yang mobil dalam tanaman baik dalam sel, dalam jaringan tanaman, maupun dalam *xylem* dan *floem*. Kecukupan unsur kalium akan sangat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu membentuk dan mengangkut karbohidrat, sebagai katalisator dalam pembentukan protein, mengatur kegiatan

berbagai unsur mineral, menetralkan reaksi dalam sel terutama dari asam organik, menaikkan pertumbuhan jaringan meristem, mengatur pergerakan stomata, memperkuat tegaknya batang sehingga tanaman tidak mudah roboh, mengaktifkan enzim baik langsung maupun tidak langsung, meningkatkan kadar karbohidrat dan gula dalam buah, membuat tanaman menjadi lebih tahan terhadap hama dan penyakit, dan membantu perkembangan akar tanaman. Banyaknya fungsi kalium bagi tanaman menyebabkan proses fisiologis tanaman berjalan dengan baik sehingga tanaman menjadi lebih sehat dan tentunya kejadian getah kuning dapat berkurang secara nyata (Nyakpa *et al.*, 1988; Nurhayati *et al.*, 2011).

Jika dilihat kuantitas pupuk yang diberikan yaitu 3,0 kg/tanaman kombinasi ekstrak 1,0% dengan perlakuan 1,5 kg/ha kalium kombinasi 1,0% ekstrak, sementara intensitas serangan getah kuning akibat interaksinya sama yaitu 9,6% (rata-rata kontrol pada seluruh pengamatan adalah 21%) dengan penurunan dari kontrol sebesar 56,3% maka dosis yang bijaksana dipilih adalah dosis pupuk kalium yang lebih rendah yaitu 1,5 kg/ha kalium kombinasi 1,0% ekstrak.

Berdasarkan data pada tabel hasil pengamatan di atas, terjadi pengaruh interaksi antara pemberian pupuk kalium dan ekstrak rumput laut dalam menekan kejadian getah kuning manggis baik getah kuning endogenik maupun eksogenik. Intensitas serangan penyakit getah kuning sejak 5 MSBM, kemudian 10 MSBM sampai 15 MSBM relatif tetap. Hal ini berarti pengaruh perlakuan tetap efektif walaupun umur buah semakin tua. Efektivitas penekanan tetap

terjadi pada 10 MSBM yaitu pada pemupukan 3 kg per pohon dan ekstrak 1% dapat menekan penyakit sebesar 54,81% dibandingkan kontrol yaitu dari intensitas penyakit 20,8% menjadi 9,4%. Sementara pada 15 MSBM, penurunan intensitas akibat perlakuan adalah sebesar 55,66%.

SIMPULAN

Perlakuan pemupukan kalium dan aplikasi ekstrak rumput laut secara berinteraksi menekan perkembangan penyakit getah kuning manggis. Perlakuan pupuk kalium 1,5 kg/pohon dikombinasi dengan perlakuan ekstrak rumput laut 1% merupakan kombinasi perlakuan terbaik yang dapat menekan kejadian getah kuning manggis sebesar 56,3% dengan intensitas serangan rata-rata sebesar 9,6%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih yang tinggi kepada Rektor c/q Ketua LPPM Universitas Udayana atas biaya penelitian yang telah diberikan. Terima kasih juga kami sampaikan kepada petani di tempat penelitian manggis yang telah membantu pelaksanaan penelitian. Kepada Ketua Laboratorium Bioteknologi Pertanian kami juga sampaikan penghargaan yang besar atas fasilitas yang telah diberikan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Jenderal Hortikultura Departemen Pertanian. 2007. Volume Ekspor dan Impor Komoditas Buah-Buahan Indonesia.
<<http://www.hortikultura.deptan.go.id>> [3 Mei 08].

Marschner, H. 1986. Mineral Nutrition in Higher Plants. Academic Press Inc. Ltd. London.

Marsono & Sigit. 2001. Pupuk akar, jenis, dan aplikasi. Penebar Swadaya Jakarta.

Nurhayati, A. Mazid & Y. Serliana. 2011. Pengaruh umur tanaman dan dosis pupuk kalium terhadap infeksi penyakit bulai. Majalah Ilmiah Sriwijaya XIX:(12).

Nyakpa, M.Y., A.M. Lubis, M.A. Pulung, A.G. Amrah, A. Munawar, G.B. Hong, & N. Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Penerbit Universitas Lampung. 258p.

Poerwanto, R. 2000. Teknologi budidaya manggis. Makalah Disampaikan pada Diskusi Nasional Bisnis dan Teknologi Manggis, Kerjasama Pusat Kajian Buah-buahan Tropika dengan Direktorat Jenderal Hortikultura dan Aneka Tanaman, Departemen Pertanian, Bogor.

Rai, I. N. 2007. Bunga dan buah gugur pada tanaman manggis (*Garcinia mangostana* L.) asal biji dan sambungan. Agrotrop 26(2):66-73.

Rai, I. N., W. Wiratmaja, C.G.A. Semarajaya, & D. Arsana. 2009. Pengendalian getah kuning pada buah manggis dengan irigasi tetes, pemberian antitranspiran, dan pemupukan kalsium. Kerjasama Kemitraan antara Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kantor Pusat Jakarta dengan Universitas Udayana. Universitas Udayana, Denpasar.

- Suada, I. K. 2009. Daya hambat senyawa kimia asal biota laut terhadap *Fusarium oxysporum* f.sp. *vanillae*, penyebab busuk batang vanili (Disertasi). Universitas Padjadjaran Bandung.
- Suada, I. K. & N.W. Suniti. 2013. Isolasi dan identifikasi patogen getah kuning manggis secara molekuler serta usaha pengendaliannya menggunakan ekstrak rumput laut dan pemupukan kalium (Tahun D). LPPM Universitas Udayana.
- Syah, M.J.A., Mansyah, E., Titin, Dewi, & F. Usman. 2007. Teknologi Pengendalian Getah Kuning pada Buah Manggis. <<http://w.w.w.pustaka.deptan.go.id/na-vasi/kl1070102.pdf>> [5 Agustus 2008].
- Verheij, E.W.M. 1992. *Garcinia mangostana* L. In E.W.M. Verheij dan R.E. Coronel (Eds). Buah-Buahan yang Dapat Dimakan. Sumberdaya Nabati Asia Tenggara (PROSEA).
- Yoshida, S., D.A. Forno, J.H. Cock, & K.A. Gomez. 1972. Laboratory Manual for Physiological Studies of Rice. Second Edition. Los Banos: The International Rice Research Institute, Laguna, Philippines.
- Abdillah, M. 2009. Pemupukan nitrogen, fosfor, dan kalium tanaman manggis (*Garcinia mangostana* L.) pada tahun produksi ke empat. Repository IPB Bogor.