

TEKNOLOGI BUDIDAYA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI DAN KUALITAS BUAH MANGGIS DI SENTRA PRODUKSI MANGGIS PADANG PARIAMAN SUMATRA BARAT

Titin Purnama¹⁾, Martias²⁾, dan Nofiarli³⁾

¹⁾ Peneliti Muda IIIc ²⁾ Peneliti Muda IIId, ³⁾ Peneliti Pertama IIIb
Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika
Jalan Raya Solok Aripian Km 8 Solok
Email : titinpurnama57@yahoo.com

ABSTRAK

Teknologi budidaya untuk meningkatkan produksi dan kualitas buah manggis di beberapa sentra produksi perlu dikaji dan dimantapkan secara berkala sesuai dengan potensi produksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan paket teknologi budidaya manggis terhadap produksi dan kualitas buah manggis di sentra produksi manggis. Percobaan ini dilakukan di kawasan sentra produksi manggis Sumatera Barat. Tanaman manggis yang diperlakukan adalah berumur 12 tahun dan telah berproduksi, dengan dua jenis perlakuan, yaitu paket teknologi budidaya Balitbu Tropika (pupuk kandang + N + P + K + Ca + B + Mulsa jerami) dan sistem budidaya petani (pupuk kandang). Setiap unit perlakuan terdiri dari 5 tanaman, dengan 4 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan paket teknologi Balitbu Tropika dalam budidaya manggis secara nyata meningkatkan produksi sebesar 38,98 % dibandingkan cara petani. Kualitas buah manggis yang diperoleh dari hasil penerapan paket teknologi Balitbu Tropika lebih baik dibandingkan dengan kualitas buah yang diperoleh dari cara pengelolaan petani.

Kata Kunci : Manggis, Budidaya, Produksi, Kualitas

PENDAHULUAN

Produksi manggis Indonesia masih rendah bila dibandingkan dengan produksi manggis di negara produsen manggis lainnya. Produksi rata-rata nasional manggis Indonesia per pohon hanya berkisar antara 30–70 kg sedangkan di Malaysia dan India yang telah dikelola dengan baik mencapai 200–300 kg/pohon (Poerwanto, 2002). Data Departemen Pertanian menunjukkan produksi manggis Indonesia pada tahun 2005 mencapai 62.711 ton dengan luas panen 10.000 hektar, sedangkan Thailand pada tahun 2000 mampu memproduksi manggis 162.711 ton dengan luas panen yang sama. Pada tahun 2007 produksi manggis Indonesia sedikit mengalami peningkatan yaitu 8,26 ton/ha (Deptan, 2009), namun tetap dibawah Thailand yang telah mencapai 16,27 ton/ha.

Kualitas buah manggis Indonesia yang dapat memenuhi standar ekspor juga masih rendah, yaitu hanya 25% yang termasuk kualitas layak ekspor (Indriyani et al. 2002). Hasyim dan Iswari (2008) juga mengemukakan bahwa buah manggis yang dapat diekspor kurang dari 10% total produksi dan sisanya merupakan kualitas bekas sortiran (BS). Persyaratan kualitas manggis layak ekspor, antara lain ditentukan oleh ada tidaknya getah kuning pada daging buah, tingkat kemulusan buah (getah kuning pada kulit dan burik), serta ukuran buah (Deptan, 2010). Getah kuning yang mencemari daging buah dan kulit buah merupakan masalah utama rendahnya ekspor manggis. Karena menyebabkan rasa pahit sedangkan yang menodai kulit buah mengakibatkan kulit buah berwarna kusam dan penampilan buah tidak menarik (Poerwanto et al. 2011).

Produksi dan kualitas buah manggis yang rendah terutama sekali disebabkan oleh belum optimalnya pengelolaan tanaman, terutama manajemen hara (Poerwanto, 2002). Meskipun sebagian kecil petani telah melakukan penambahan hara melalui pupuk, akan tetapi belum secara rasional dan ilmiah (scientific). Pemupukan yang rasional dan scientific apabila didasari pada potensi atau status hara dan kebutuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan filosofi pemupukan yaitu 'pupuk merupakan tambahan hara ke dalam tanah bila tanah tidak mampu menyediakannya bagi tanaman untuk tumbuh dan berproduksi secara maksimum' (Dahnke dan Olson 1990).

Kecukupan hara sangat menentukan proses fisiologis dan ketahanan tanaman terhadap kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan. Getah kuning sebagai kendala utama dalam kualitas manggis merupakan gangguan fisiologis yang terkait dengan ketersediaan hara dan air (Poerwanto et al., 2011; Martias et al., 2012; Anwarudinsyah et al., 2010). Dari beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa unsur hara yang berpengaruh terhadap cemaran getah kuning pada buah manggis adalah Ca (Martias et al., 2012; Dorly et al., 2011). Kalsium berperan penting dalam penyusunan struktur dinding sel sebagai Ca-pektat dalam lamela tengah (Marschner, 1995) dan merupakan komponen utama yang menentukan sifat mekanis jaringan tumbuhan (Shear, 1975).

Unsur hara B juga berkontribusi terhadap cemaran getah kuning disamping Ca. Unsur hara B mempunyai fungsi hampir sama dengan Ca sebagai komponen dinding sel. Boron merupakan bagian dari struktural sel dan berperan meningkatkan stabilitas dan ketegaran struktur dinding sel, mendukung bentuk, kekuatan sel tanaman (Hu dan Brown, 1994; Marschner, 1995).

METODOLOGI

Penelitian dilakukan selama satu tahun mulai bulan Januari sampai Desember 2014. Analisis kimia buah, kadar hara jaringan daun, dan unsur hara tanah dilakukan di laboratorium Balai Penelitian Tanah Bogor, dan Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain tanaman manggis umur ± 20-30 tahun, pupuk Urea, pupuk KCL, pupuk SP-36, dolomit ($\text{Ca Mg}(\text{CO}_3)_2$), Borate-48, jerami padi, minyak sereh wangi, lem tikus bening, seng plat. Beberapa alat yang digunakan antara lain gunting pangkas, refraktometer, hand counter, peralatan laboratorium.

Penelitian dilakukan di lahan petani pada sentra produksi manggis di Padang Pariaman, Sumatra Barat, dengan dua jenis perlakuan, yaitu paket teknologi budidaya Balitbu Tropika dan sistem budidaya manggis petani. Setiap unit perlakuan terdiri dari 5 tanaman, dengan 4 kali ulangan, sehingga jumlah tanaman yang diamati adalah 40 tanaman. Adapun perlakuannya adalah sebagai berikut:

Perlakuan	Teknologi Balitbu Tropika	Teknologi petani
Pemupukan	Pupuk kandang + N + P + K + Ca + B	Pupuk kandang
Mulsa	Jerami padi	Tanpa mulsa
Pengendalian OPT	Pemasangan yellow fluorescent sticky trap, minyak sereh	Tanpa pengendalian OPT

Pupuk kandang sebanyak 80 kg/tanaman diberikan setelah panen, sedangkan N, P, K, Ca, dan B diberikan 1/2 dosis satu minggu setelah panen dan 1/2 dosis di awal pembungaan. Pemberian N, P, K, Ca, dan B didasarkan pada hasil analisis daun, yaitu diberikan apabila kadar N < 1,35 %; P < 0,21 %, K < 0,90 %, Ca < 1,25 %, dan B < 90 ppm (Liferdi, 2007 dan Martias, 2012). Dosis N, P, K, Ca, dan B yang diberikan berturut adalah (1000 g N/tanaman; 500 g P/tanaman, 1000 g K/tanaman, 1000 Ca/tanaman, 20 g B/tanaman). Pemberian pupuk dilakukan secara melingkar sejajar dengan tajuk terluar, yaitu di dalam parit pada kedalaman 5-20 cm, lebar 30 cm. Setelah pupuk ditempatkan di parit, dilakukan penutupan dengan tanah dan serasah tanaman.

Mulsa jerami padi diberikan di awal pembungaan yaitu setelah pemberian pupuk yang ditebar pada zona perakaran seluas kanopi tanaman, yaitu 40 kg/tanaman. Pengendalian OPT, terutama terhadap hama trips dan semut dilakukan secara maksimal semenjak tanaman dipupuk sampai saat buah dipanen. Pengendalian hama trips, yaitu dengan memasang yellow fluorescent sticky trap di antara tanaman dan dengan penyemprotan minyak atsiri dengan dosis 0,5 cc/l.

Pemangkasan tanaman dilakukan untuk membuang tunas-tunas air, cabang dan ranting-ranting yang telah mati atau terserang oleh benalu serta yang mengarah ke dalam tajuk. Saat pemangkasan yaitu setelah panen hingga tanaman mulai berbunga. Pengendalian gulma dilakukan secara parsial, yaitu pembersihan gulma di bawah tajuk dan di antara tanaman dengan intensitas sekali dalam 2 bulan. Batang tanaman yang ditumbuhi oleh lumut juga dilakukan pembersihan sekali dalam 3 bulan.

Peubah yang diamati antara lain:

a. Analisis kadar hara N, P, K, Ca, Mg dan B Daun Sebelum Perlakuan

Sampel daun yang akan dianalisis diambil dari daun terminal yang telah berkembang penuh sebanyak 10 lembar pada empat arah mata angin di bagian pertengahan tajuk secara horizontal. Daun manggis yang berasal dari lapangan dibersihkan dengan aquades untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada sampel daun dan selanjutnya dikeringkan dengan oven pada suhu 70°C. Daun yang telah kering selanjutnya digiling dan disaring dengan kehalusan 0.5 mm. Metoda analisis kadar hara daun dan kadar hara kulit buah berpedoman pada petunjuk teknis analisis kimia tanah, tanaman, air, dan pupuk (Sulaiman et al., 2005).

b. Analisis Sifat Kimia Tanah

Sampel tanah diambil dari daerah perakaran tanaman manggis pada empat arah mata angin, yaitu sekitar 2 meter dari pohon pada kedalaman 0-30 cm dan dikomposit menjadi satu. Sampel tanah yang telah diambil dikeringanginkan dan diayak pada kehalusan 2-4 mm. Sampel tanah dianalisis sesuai dengan parameter yang ditentukan dengan metode analisis kimia tanah, tanaman, air, dan pupuk (Sulaiman et al., 2005).

c. Sifat Fisik Buah

Pengamatan peubah produksi buah (bobot buah, bobot basah kulit buah, dan daging buah) Bobot basah buah, bobot basah kulit buah dan bobot basah daging buah (g) ditimbang dengan neraca analitik. Pengamatan peubah diameter transversal dan longitudinal

Diameter transversal (cm) diukur dengan jangka sorong digital secara melintang pada bagian pertengahan buah. Diameter longitudinal pengukurannya secara membujur dari ujung sampai pangkal buah.

Pengamatan peubah tebal kulit buah

Tebal kulit buah (mm) diukur dengan jangka sorong digital pada kulit buah yang telah dipotong secara melintang.

d. Tingkat Cemaran Getah Kuning.

Tingkat cemaran getah kuning yang diamati meliputi jumlah daging buah bergetah kuning (PAGK), jumlah juring bergetah kuning (PJGK), dan jumlah buah kulitnya bergetah kuning (PBK GK). Persentase dihitung berdasarkan rumus:

$$\begin{aligned}
 \text{PAGK} &= \frac{\text{Jumlah buah yang daging buahnya tercemar getah kuning}}{\text{Jumlah buah yang diamati}} \times 100 \\
 \text{PJGK} &= \frac{\text{Jumlah juring tercemar getah kuning}}{\text{Jumlah juring yang diamati}} \times 100 \\
 \text{PBK GK} &= \frac{\text{Jumlah buah kulitnya tercemar getah kuning}}{\text{Jumlah buah yang diamati}} \times 100
 \end{aligned}$$

Tingkat cemaran getah kuning baik pada daging buah, juring, maupun pada kulit buah ditentukan dengan kelas persentase cemaran getah kuning (Martias, et al. ,2012) , seperti disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kelas persentase cemaran getah kuning untuk daging buah, juring, dan kulit buah manggis

Kategori	Persentase
Sangat rendah	1-10
Rendah	11-20
Sedang	21-30
Agak tinggi	31-40
Tinggi	41-50
Sangat tinggi	51-100

Jumlah buah yang diamati untuk mengetahui PAGK, PJGK, PBKGK adalah sebanyak 50 buah untuk setiap pohon atau 500 buah untuk setiap lokasi.

e. Sifat Kimia Buah

Pengamatan peubah total padatan terlarut (TSS)

Padatan total terlarut ($^{\circ}$ brix) diukur dengan menggunakan refraktometer, yaitu dengan cara menempatkan perasan cairan daging buah pada refraktometer. Nilai padatan total terlarut dibaca melalui lensa refraktometer yang terlihat pada perubahan warna pada angka-angka di lensa pembacaan refraktometer.

Pengamatan peubah kadar vitamin C

Daging buah yang telah dihancurkan ditambahkan 100 ml aquades dan disaring untuk memperoleh filtratnya. Filtrat sebanyak 25 ml ditambahkan 2-3 tetes indikator iodium dan dititrasi dengan NaOH 0.1 N hingga terbentuk perubahan warna biru yang stabil. Kadar vitamin C (mg/100 g sampel) dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar vitamin C} = \frac{0.88 \times \text{ml titran NaOH} \times 100}{10 \text{ g berat sampel}}$$

Pengamatan peubah total asam terlarut (TAS)

Daging buah yang telah diancurkan dan ditambahkan 100 ml aquades, selanjutnya dilakukan penyaringan. Filtrat sebanyak 25 ml ditambahkan 2-3 tetes indikator phenolftalin (pp) dan dititrasi dengan NaOH 0.1 N hingga terbentuk perubahan warna merah jambu yang stabil. Total asam tertitrasi dihitung dalam bentuk persentase asam organik yaitu asam sitrat, dengan rumus:

$$\text{Total asam (\%)} = \frac{\text{ml titran} \times \text{N NaOH} \times \text{fp} \times \text{BE} \times 100}{\text{Bobot contoh}}$$

Bobot contoh

N = Normalitas larutan NaOH

Fp = Faktor pengenceran (100/25)

BE = Bobot ekivalen (64)

f. Pengamatan Persentase dan Intensitas Burik

Persentase burik didefinisikan sebagai jumlah buah yang terserang burik dibagi total jumlah buah yang diamati, dikali 100%, dengan rumus:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

P = Persentase burik

n = jumlah buah yang burik

N = total jumlah buah yang diamati

Intensitas burik menggunakan metoda modifikasi dari Mahfud et al. (1994) dalam Affandi dan Emilda (2009) yang digunakan untuk menghitung intensitas burik, didefinisikan sebagai skala nilai tertinggi dari burik, dikali 100%. Perkiraan nilai intensitas burik dilakukan

dengan membagi buah manggis menjadi 8 bagian, setiap bagian diperkirakan 12.5%, dengan rumus:

$$I = V/Z \times 100\%$$

I= Intensitas burik

V= Skala burik

Z= Skala tertinggi burik

Data yang diperoleh dianalisis dengan Uji T (T-test) pada tingkat kepercayaan 5%. Kelayakan ekonomi dari penggunaan kedua paket teknologi budidaya ini di tentukan dari analisis biaya produksi dan keuntungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi lokasi penelitian dan keragaan tanaman manggis

Lokasi penelitian di Padang Pariaman topografinya datar, berada pada ketinggian sekitar 10 meter dari permukaan laut. Drainasenya relatif jelek, permukaan air tanah sekitar 2-5 meter di bawah permukaan tanah dan pada musim hujan sering mengalami genangan dan jarang sekali mengalami kekeringan meskipun di musim kemarau. Jenis tanahnya adalah alluvial, terksturnya lempung berdebu.

Derajat reaksi tanahnya tergolong sangat masam, sehingga sebagian besar hara makro (P, Ca, Mg) kecuali N, berada pada ketersediaan yang sangat rendah hingga rendah. Hanya unsur hara mikro yang berada pada ketersediaan yang tinggi hingga sangat tinggi, seperti Fe, Mn, Cu, Zn. Unsur hara makro yang berada dalam ketersediaan yang rendah hingga sangat rendah menjadi kendala bagi manggis untuk tumbuh dan berproduksi secara maksimal (Tabel 2).

Keragaan tanaman manggis di lokasi VI Lingkung Padang Pariaman ini seragam, telah berumur lebih kurang 12 tahun, jarak tanamnya tidak teratur dan rapat (4-8 m), percabangan rapat. Di antara tanaman manggis terdapat tanaman durian, kelapa, jengkol, coklat, pisang dan tanaman lainnnya. Jumlah tanaman di lokasi ini mencapai 180 tanaman, yang berada pada satu hamparan yaitu seluas sekitar 2 hektar. Pada kondisi awal tanaman belum terpelihara secara baik, yaitu di antara tanaman ditumbuhi oleh gulma, pemangkasan belum dilakukan, pemupukan dan pengendalian hama tidak pernah dilakukan.

Tabel 2. Sifat tanah awal lokasi penelitian di Padang Pariaman Sumatera Barat

Sifat Kimia	Nilai	Kategori *)
Fraksi Pasir (%)	39,5	
Fraksi Debu (%)	31	Lempung berdebu
Fraksi Liat kasar (%)	29,5	
pH H ₂ O	4,4	Sangat masam
C Organik (%)	3,36	Sangat rendah
N total (%)	0.31	Sedang
C/N	11	Sedang
P ₂ O ₅ (ppm)	4,05	Sangat rendah
K (Cmol(+)/kg)	0.07	Sangat rendah
Ca (Cmol(+)/kg)	1,29	Sangat rendah
Mg (Cmol(+)/kg)	0,59	Rendah
KTK	10,66	Rendah
Fe (ppm)	13,35	Sangat tinggi
Mn (ppm)	25,95	Sangat tinggi
Cu (ppm)	0.1	Sangat tinggi
Zn (ppm)	0,45	Sangat tinggi
B (ppm)	0.25	Sedang
Al (ppm)	0,30	Rendah

*) Pusat Penelitian Tanah (1983).

Pemilik kebun menginformasikan bahwa manggis di lokasi ini baru belajar berbuah (3 kali panen) dan tahun sebelumnya tidak berbuah. Bunga di tahun ini sangat banyak mencapai 500 hingga 700 per pohon, namun di atas 60 % dari bunga mengalami rontok sehingga yang menjadi buah dan dapat dipanen hanya sekitar 30-50 % dari total bunga terbentuk.

Kadar Hara Daun

Kadar hara daun manggis, terutama N, P, K, Ca, dan B di Padang Pariaman sebelum penerapan teknologi tergolong rendah sehingga dilakukan peberian pupuk dalam bentuk Urea, SP-36, KCl, dan Borate-48, pupuk organik, dan mulsa sekam padi. Setelah perlakuan terjadi peningkatan kadar hara daun, baik pada penerapan teknologi Balitbu Tropika maupun dengan cara pengelolaan petani dan kedua perlakuan tersebut tidak berbeda nyata (Tabel 3). Kadar hara daun yang tidak berbeda nyata antara kedua perlakuan tersebut diduga adanya pembauran atau perpindahan pupuk dari perakaran tanaman yang diperlakukan dengan paket teknologi Balitbu Tropika ke perakaran tanaman yang dikelola dengan cara petani. Hal ini disebabkan oleh adanya banjir, yaitu karena lokasinya relatif datar terjadi genangan dan perpindahan pupuk sehingga hampir semua tanaman memperoleh hara yang berasal dari pemupukan. Namun hal yang menarik adalah terjadinya peningkatan hara setelah perlakuan pada lokasi yang sama.

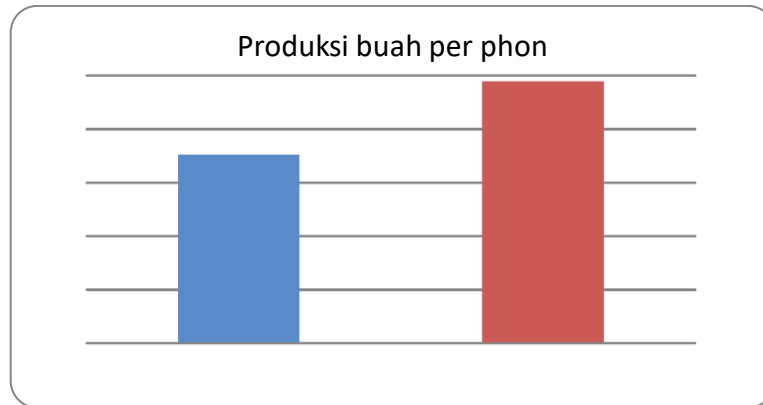
Tabel 3. Kadar hara daun manggis sebelum dan setelah penerapan paket teknologi balitbu dan cara pengelolaan petani di lokasi Padang Pariaman

Jenis Hara	Sebelum perlakuan	Setelah penerapan paket teknologi Balitbu	Setelah Pengelolaan Cara Petani
N (%)	0,83	0,91	0,88
P (%)	0,07	0,08	0,09
K (%)	0,53	1,21	1,55
Ca (%)	0,71	0,84	0,77
B (ppm)	17,66	13,65	14,66

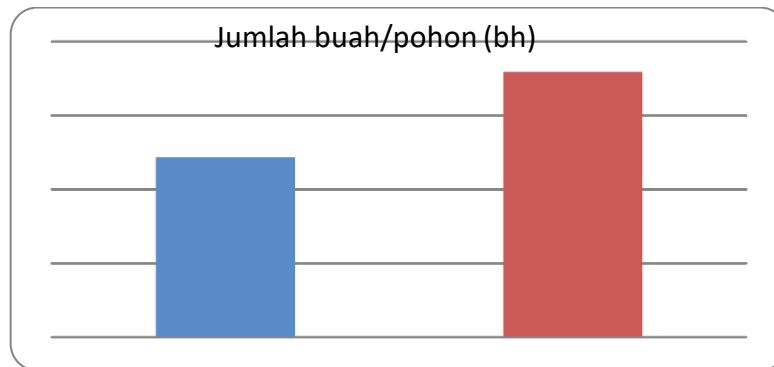
Produksi dan Kualitas Buah

Pengelolaan manggis dengan paket teknologi Balitbu Tropika secara nyata memberikan produksi buah per pohon yang lebih tinggi dibandingkan cara petani. Produksi yang diperoleh dari penerapan paket teknologi Balitbu Tropika mencapai 24,49 kg per pohon setara dengan 2,45 ton/ha. Pengelolaan dengan cara petani hanya memberikan produksi sebesar 17,61 kg yaitu setara dengan 1,76 ton/ha (Gambar 1) dan lampiran 1 Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan produksi dengan penerapan teknologi Balitbu Tropika mencapai 38,98 % dibandingkan dengan teknologi yang biasa diterapkan oleh petani. Meningkatnya produksi pada penerapan Teknologi Balitbu Tropika disebabkan oleh peningkatan jumlah buah, yaitu mencapai 359 buah per pohon, sedangkan dengan cara petani hanya 243,20 buah per pohon (Gambar 2).

Produksi manggis yang meningkat dengan penerapan paket Teknologi Balitbu Tropika ini adalah sebagai akibat dari adanya penambahan hara Ca, B, N, P, K, dari pupuk. Penambahan hara ini sangat diperlukan oleh tanaman, disamping untuk proses fisiologis juga sangat penting dalam mendukung pembungaan dan pembuahan. Kalsium adalah salah satu unsur hara yang berperan dalam menyuburkan benang sari dan meningkatkan pembentukan jumlah buah serta kualitas buah.



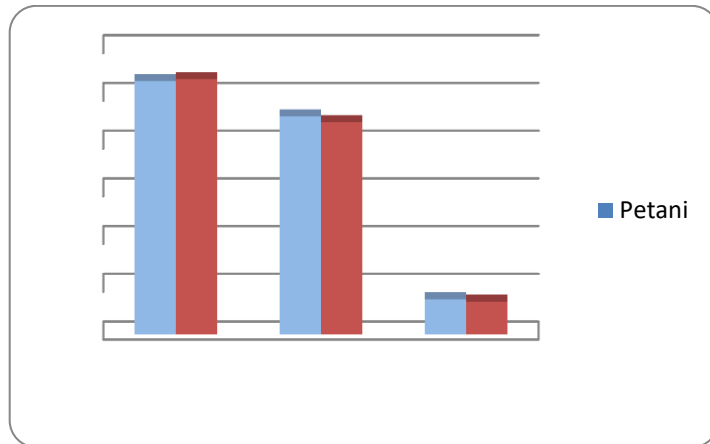
Gambar 1. Produksi buah manggis per pohon



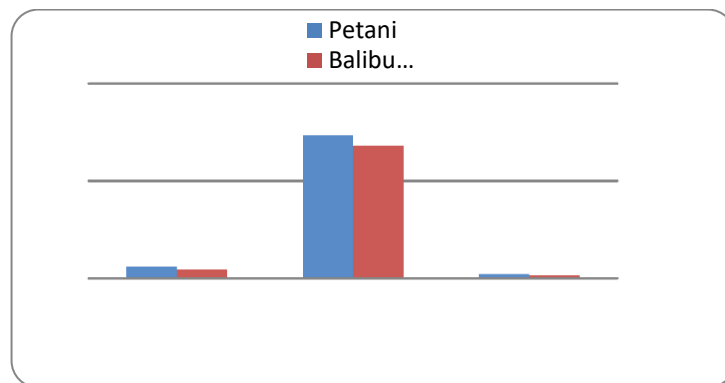
Gambar 2. Jumlah buah manggis per pohon

Kualitas buah yang ditunjukkan oleh diameter buah juga mengalami peningkatan meskipun relatif kecil terutama pada diameter transversalnya pada penerapan paket teknologi Balitbu Tropika. Hal ini mengindikasikan bahwa paket teknologi Balitbu Tropika dapat meningkatkan besar buah. Ketebalan kulit buah juga mengalami pengurangan, berarti kulit buah yang belum banyak dimanfaatkan semakin rendah (Gambar 3).

Kualitas buah yang sangat menentukan nilai jual manggis adalah adanya cecair getah kuning pada buah, terutama pada bagian dalam buah (aril buah). Secara umum cecair getah kuning baik pada aril maupun segmen daging buah tergolong sangat rendah pada kedua perlakuan, yaitu di bawah 10 %. Namun cecair getah pada kulit buah tergolong tinggi yaitu mencapai 73,40 pada buah yang dikelola dengan cara petani dan 68,20 pada penerapan paket teknologi Balitbu Tropika (Gambar 4). Cecair getah kuning yang menurun pada buah yang dihasilkan dari penerapan paket teknologi Balitbu adalah implikasi dari pemberian Ca dan B. Kalsium dan B adalah komponen dinding sel dan berperan penting dalam memperkuat dinding sel sehingga kebocoran saluran getah kuning akan menurun apabila Ca dan B mencukupi di dalam jaringan tanaman. Hal ini sejalan dengan beberapa hasil penelitian yang dilaporkan oleh beberapa peneliti (Dorly, 2009; Martias et al., 2012).



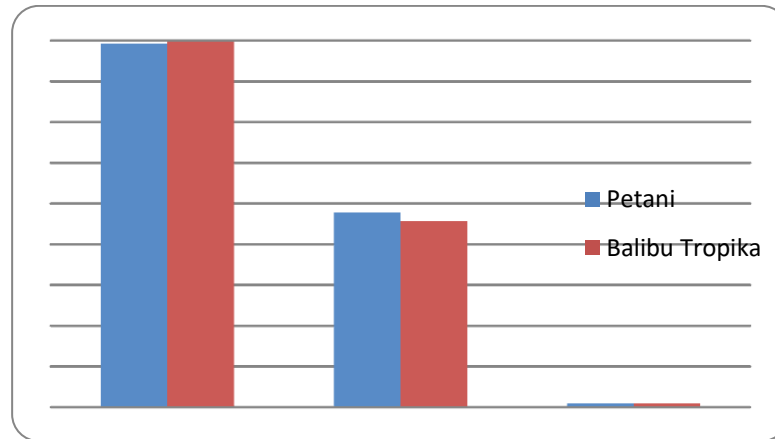
Gambar 3. Diameter horizontal dan vertikal serta tebal kulit buah



Gambar 4. Persentase buah bergetah di dalam, bergetah di luar, juring buah bergetah

Kadar unsur hara di dalam daging buah manggis secara umum tidak berbeda dari buah yang dikelola dengan paket teknologi yang berbeda. Hanya kandungan B dari daging buah yang dikelola dengan paket teknologi Balitbu Tropika lebih tinggi dari yang diperoleh dari buah hasil pengelolaan cara petani (Tabel 4). Hal ini disebabkan oleh adanya penambahan B melalui pupuk pada paket teknologi Balitbu tropika, sedangkan pada cara petani tidak ada penambahan B. Hal ini membuktikan bahwa pemberian B melalui tanah ternyata diserap oleh akar dan ditranslokasikan ke buah. Peningkatan kadar B di buah ini sejalan dengan penurunan cemaran getah kuning di dalam buah, yang menunjukkan bahwa B berperan memperkuat dinding sel saluran getah kuning di dalam buah.

Kandungan vitamin C dan total asam terlarut buah tidak berbeda nyata antara perlakuan paket teknologi Balitbu dengan cara pengelolaan petani (Gambar 5). Hal ini menunjukkan bahwa penerapan paket teknologi Balitbu Tropika tidak mempengaruhi (menurunkan) kualitas kimia buah. Kualitas kimia buah manggis yang dihasilkan di lokasi Kabupaten Padang Pariaman ini umumnya relatif baik dan diterima oleh pasar.



Gambar 5. Total padatan terlarut (TPT), Vitamin C, dan total asam terlarut (TAT)

Tabel 4. Kadar unsur hara di dalam daging buah manggis pada penerapan paket teknologi Balitbu Tropika dan cara petani di Padang Pariaman

Jenis unsur hara	Kadar unsur di dalam daging buah	
	Paket teknologi Balitbu	Cara Petani
%.....	
N	0,30	0,30
P	0,04	0,06
K	0,23	0,05
Ca	0,05	0,06
Mg	0,05	0,08
ppm.....	
Na	6,00	6,00
S	141,50	269,50
Fe	18,00	19,50
Al	37,00	29,50
Mn	6,50	8,00
Cu	5,00	9,00
Zn	33,50	32,50
B	120,50	101,50

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Kondisi lahan lokasi penelitiandi Padang Pariaman kesuburan tanahnya tergolong rendah. Jenis tanah adalah alluvial, ketersediaan hara makronya sangat rendah dan hara mikronya tergolong tinggi.
2. Penerapan paket teknologi Balitbu Tropika dalam budidaya manggis secara nyata memberikan produksi yang lebih tinggi dibandingkan cara pengelolaan petani. Produksi yang diperoleh pada penerapan teknologi Balitbu Tropika di Padang Pariaman mampu meningkatkan produksi sebesar 38,98 % dibandingkan cara petani.
3. Kualitas buah manggis akibat penerapan paket eknologi Balitbu Tropika ternyata lebih baik dibandingkan dengan kualitas buah yang diperoleh dari cara pengelolaan petani di lokasi Padang Pariaman.

Saran

Paket teknologi ini masih perlu perbaikan dan dilanjutkan untuk 2 hingga 3 kali panen terutama untuk meningkatkan kualitas yang maksimal.

Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam penerapan pengelolaan budidaya manggis dalam skala yang lebih luas, terutama untuk daerah sekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam P. 1978. Tomatoes in peat. Part 1. How feet variations effect yield. *Grower* 89, 1091: 1093-1094.
- Affandi dan Emilda. 2009. Periode kritis dan pengaruh pemulsaan , sanitasi, dan yellow fluorescent sticky trap terhadap fluktuasi populasi thrips manggis. Perhimpunan Hortikultura Indonesia, kumpulan makalah seminar ilmiah: 450-459.
- Affandi, L. Octriana, D. Fatria dan T. Purnama. 2011. Quality improvement of mangosteen fruit for export thru drip irrigation system and installing yellow fluorescent sticky trap. *Agrivita* vol.33 October 2011.
- Anwarudinsyah MJ, Mansyah E, Martias, Purnama T, Fatria D, Usman F. 2010. Pengaruh pemberian air dan pemupukan terhadap getah kuning pada buah manggis. *J. Hort.* 20 (1):10-17.
- Anwarudinsyah MJ, Mansyah, Martias, T. Purnama, D. Fatria. 2004. Teknologi Penanggulangan Getah Kuning pada Buah Manggis. Laporan hasil penelitian. Balai Penelitian Buah.
- Ballinger WE and Kushman LJ. 1970. Relationship of stages of ripeness, composition and keeping quality of highbush blueberries. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 95:239-242.
- Banuelos MA, Graciadeblas B, Cubero B, Navarro AR. 2002. Inventory and functional characterization of the hak potassium transporters of rice. *Plant Physiol* 130: 784-795.
- Chen Y, Smagula JM, Litten W, and Dunham S. 1998. Effect of boron and calcium foliar sprays on pollen germination and development, fruit set, seed development, and berry yield and quality in lowbush blueberry (*Vaccinium angustifolium* Ait.). *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 123(4):524-531.
- Dahnke WC and Olson RA. 1990. Soil test correlation, calibration and recommendation. p 45-71. In Westerman RL (ed). *Soil testing and plant analysis*. 3rd. ed. Soil Sci. Soc. Amer., Madison. Wis.
- Deptan. 2009. Atap Publikasi Hortikultura. <http://www.hortikultura.go.id>. [27 April 2009].
- Dorly S. 2009. Studi struktur sekretori getah kuning dan pengaruh kalsium terhadap cecair getah kuning pada buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). [Disertasi]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Dorly, S. Tjitrosemito, R. Poerwanto, and D. Efendi. 2009. Study of calsium spraying to reduce yellow latex on mangosteen fruits (*Garcinia mangostana* L.). Kumpulan Makalah Seminar Ilmiah . PERHORTI. Hal 324-334.
- Dorly, Soekisman T, Jaime A. Silva T, Poerwanto R, Efendi E, Febriyanti B. 2011. Calcium spray reduces yellow latex on mangosteen fruit (*Garcinia mangostana* L.). *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*. Vol. 19(2) 2011: 51-65.
- Embleton, TW, Jones WW, Lebanauskas CK, Reuther W.1973. Leaf analysis as a diagnostic tool and guide to fertilization in W. Reather (ed). *The citrus industry*. Rev. ed. Univ. Calif .Agr. Sci. Barkely. vol. 3: 183-210
- Gardner FP, Pearce RB, Mitchell RL. 1985. *Physiology of crop plant*. Alih bahasa. Susilo H.

1991. UI Press. Jakarta.
- Harker dan Venis 1991, Measurement of intracellular an extracellular free calcium apple fruit cell using calcium selective microelectrodes plant cell environment 14 : 525 – 530.
- Hasyim A. dan K. Iswari. 2008. Manggis kaya antioksidan. *Iptek Hortikultura* 4(8):44-47.
- Hu H, dan Brown PH. 1994. Localization of boron in cell walls of squash and tobacco and its association with pectin. *Plant Physiology*.105: 681– 689.
- Huang X et al. 2005. An overview of calcium's role in lychee fruit cracking. In: Chamchalow N and Sukhvibul N (eds). *Proceeding of the IInd International symposium on lychee, longan, rambutan and other sapidanceae plants*. Chiang Mai Thailand. 231-240.
- Indriyani, N.L.P., Lukitariati, S., Nurhadi, dan M. Jawal A. 2002. Studi kerusakan buah manggis akibat kerusakan getah kuning. *J. Hort.* 12(4):276-283.
- Istianto, M. 2012. Management of Fruit Quality and Pest Infestation on Mango and Mangosteen to Meet Technical Market Access Requirement. Project report Hort/2006/146. Pp. 39.
- Mansyah, E. M. Jawal AS, I. Muas, Jumjunidang, T. Purnama, D. Fatria dan Riska. 2010. Review Hasil-hasil Penelitian Tentang Getah Kuning Pada Buah Manggis di Balitbu Tropika. *Prosiding Seminar Nasional Program dan Strategi Pengembangan Buah Nusantara Solok*, 10 Nopember 2010. Pp. 190-203.
- Mansyah, E., M. Jawal A.S., dan Jumjunidang. 2007. Getah kuning kendala utama ekspor manggis. *Iptek Hort.* 3 (10): 1- 6.
- Mansyah. E, M Jawal A.S, Jumjunidang, Novaril, Titin Purnama, Dewi Fatria, Kartono, Hani Handayani, Riska, dan Firdaus Usman, 2003. Identifikasi faktor-faktor penyebab keluarnya getah kuning pada buah manggis. Laporan hasil penelitian Balai Penelitian Tanaman Buah.
- Marschner H. 1995. Mineral in higher plants. Academic press, New York.
- Martias, Poerwanto R, Anwar, S, dan Hidayati, R. 2012. Hubungan antara Ketersediaan Hara Tanah dengan Cemarkan Getah Kuning pada Buah Manggis. *J. Hort.* 22(2): 111-118
- Pechkeo S, Sdoodee S and Nilnond C. 2007. The Effects of Calcium and Boron Sprays on the Incidence of Translucent Flesh Disorder and Gamboge Disorder in Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.). *Kasetsart J. (Nat. Sci.)* 41 : 621 – 632.
- Poerwanto R, Martias, Anwar S, dan Anwaruddinsyah MJ. 2011. Pengaruh lingkungan (sifat kimia dan fisika tanah serta iklim) terhadap insiden getah kuning buah manggis. Laporan Hasil Penelitian Kerja Sama Kemitraan Penelitian Pertanian dengan Perguruan Tinggi (KKP3T). Sekretarian Badan Litbang Pertanian.
- Poerwanto R. 2002. Peningkatan produksi dan mutu untuk mendukung ekspor manggis. Direktorat jenderal bina produksi hortikultura departemen pertanian.
- Rai, I. N., C. G. A. Semarajaya dan I. W. Wiraatmadja. 2011. Pengendalian Getah Kuning Pada Buah Manggis Dengan Irigasi Tetes dan Pemupukan Kalsium. *The Excellence Research Universitas Udayana*. Pp. 173-178.

- Ryden P., K. S. Shirasu, A. C. Smith, K. Findlay, W. D. Reiter, Mc. McCann. 2003. Tensile Properties of Arabidopsis Cell Walls Depend on Both a Xyloglucan Cross-Linked Microfibrillar Network and Rhamnogalacturonan II-Borate Complexes. *Plant Physiology* 132: 1033-1040.
- Saribu, P. D. 2011. Studi aplikasi Kalsium dan Boron Terhadap Pengendalian Getah Kuning Pada Buah Manggis. Tesis S2 IPB Bogor. Pp.1-58.
- Shear CB. 1975. Calciumrelated disorders of fruits and vegetables. *HorScience* 10: 361-365.
- Simon, E. W. 1978. The symptoms of calcium deficiency in plants. *New Phytol.* 80: 1-15.
- Smith CB, Morrow CT and Greene GM II. 1987. Corking of delicious apples (*Malus domestica* Borkh.) on four rootstocks as affected by calcium and boron supplied through trickle irrigation. *J. Plant Nutr.* 10:1917-1924.
- Steel R.G.D. dan J.H. Torrie. 1995. Prinsip dan prosedur statistika suatu pendekatan biometrik. [alih bahasa: B. Sumantri]. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 748 hal.
- Sulaiman W. 2002. Jalan pintas menguasai SPSS 10. Penerbit Andi Yogyakarta. 171 p.
- Sumargono, A; Afandi; L, Octriana; dan Y, Meldia.2011. Pengaruh dosis Kalsium terhadap produksi dan kualitas buah manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Laporan Hasil Penelitian Balitbu Tropika Tahun 2011. 13 hal
- Sumargono, A; E. Mansyah; L, Octriana; S yulianti dan Y,meldia.2012. Pengaruh kombinasi pemberian kalsium dan Kalium terhadap produksi dan kualitas buah manggis (*Garcinia Mangostana* L.). Laporan Hasil Penelitian Balitbu Tropika Tahun 2012. 13 hal.
- Suyanti, Rosmani ABST, dan Sjaifullah. 1999. Pengaruh tingkat ketuaan terhadap mutu pascapanen buah manggis selama penyimpanan. *J. Hort.* (9) 1: 51-58.
- Thompson LM, Troeh FR. 1978. *Soil and Fertility*. New York, Mc Graw-Hill Book company.
- Yoshida S, Forno DA, Cock JH, Gomez KA. 1972. *Laboratory manual for physiological studies of rice*. Second ed. Los Banos.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil uji T produksi dan kualitas buah manggis dengan penerapan paket teknologi Balitbu Tropika dan cara petani di lokasi Padang Pariaman Sumatera Barat

Parameter	Teknologi petani	Teknologi Balitbu	Pengaruh
Produksi /pohon (g)	17614,98	24483,8	**
Jumlah buah/pohon (bh)	243,20	359	**
Bobot buah/buah (g)	72,43	68,20	ns
Diameter horizontal buah (cm)	5,30	5,34	ns
Diameter vertical (cm)	4,56	4,44	ns
Tebal kulit buah (mm)	0,73	0,68	ns
Persentase burik > 10 % (%)	38,10	28,68	ns
Persentase buah bergetah di dalam	6,08	4,53	ns
Persentase buah bergetah di luar	73,40	68,20	ns
Persentase buah juringnya bergetah	2,21	1,41	ns
TSS (Brix ^o)	17,85	17,96	ns
Vitamin C (mg/100 g)	9,56	9,15	ns
TAT (%)	0,19	0,19	ns