

HUBUNGAN KELENGASAN TANAH DAN FLUKTUASI CURAH HUJAN DENGAN DINAMIKA PUNCAK PANEN MANGGA GEDONG GINCU

Nono Sutrisno¹⁾ dan S. Setyo Wardoyo²⁾

Email: ns.saad85@gmail.com

¹⁾. BalitKlimat, BBSDLP

²⁾. Program Studi Ilmu Tanah UPN “Veteran” Yogyakarta

ABSTRACT

The Relations Of Soil Moisture Contains and Rain Fluctuation with Dynamics Peak Harvest of Mango Gedong Gincu (Nono Sutrisno and S. Setyo Wardoyo): Mango gedong gincu is a fruit whose market is good for Indonesia and export, is a typical fruits of Indramayu and Majalengka District, West Java. The purpose of this research is to study the relationship between soil moisture content and rainfall fluctuation with harvest season and peak of mango gedong gincu, to develop marketing strategy of mango gedong gincu and to determine the development strategy of mango gedong gincu based on the difference of harvest time. The research was conducted in Krasak Village, Jatibarang Sub-district; Sliyeg Lor Village, Sliyeg Sub-district, Indramayu District and in the Village of Pangkalanpari, Jatitujuh Sub-district, Majalengka District. The research method consisted of surveys, field data collection such as soil moisture observation, climate data, flowering, harvesting, rainfall relationship analysis with soil moisture, generative phase characteristics or flowering and mango harvesting times. The results showed that the optimal flowering in Krasak village occurred on 4 September 2003 as much as 35.50%, in Sliyeg Lor village occurred on 29 September 2003 of 77.30% and in Pangkalanpari village on 21 August 2003 35.52%. Early harvest of mango gedong gincu showed difference, so did the quality, average weight each mango in Krasak village 211 g, diameter 6.31 cm and length 7.797 cm and in Sliyeg Lor Village 300 g, diameter 7.75 cm and 8.88 cm long, in Pangkalanpari Village 252 g, diameter 7.16 cm and length 8.18 cm. The results show that there is a correlation between rainfall with soil moisture level and flowering rate. The development of mango gedong gincu is done on an areas that has the same climatic conditions, especially the rainfall pattern and the distribution of the soil and done gradually in accordance with harvest time and peak harvest.

Keywords: Flowering, harvest time, quality of mango, development of mango gedong gincu.

PENDAHULUAN

Produksi buah mangga, durian, rambutan, manggis dan jeruk pada 5 tahun terakhir mengalami peningkatan dan penurunan. Produksi buah mangga pada tahun 2007 sebanyak 1.818.619 ton, pada tahun 2008 mengalami peningkatan, demikian juga pada tahun 2009. Tetapi pada tahun 2010 terjadi penurunan menjadi

sebanyak 1.287.287 ton, dan pada tahun 2011 terjadi peningkatan kembali menjadi 2.129.608 ton. Demikian juga untuk tanaman yang lainnya, durian, rambutan dan jeruk. Berbeda dengan itu, untuk tanaman manggis sejak tahun 2008 terjadi penurunan terus sampai tahun 2010 dan pada tahun 2011 terjadi peningkatan (BPS, 2012 dan Ditjen Hortikultura, 2012). Secara umum, terjadinya penurunan produksi buah pada tahun 2010

adalah akibat adanya hujan sepanjang tahun yang mengakibatkan gagalnya pembungaan.

Pembungaan berkorelasi dengan terjadinya defisit air. Pembungaan dimulai setelah mengalami stres air minimal 6 minggu tidak ada hujan dan pada kondisi kadar air tanah defisit, akan terjadi pembungaan yang optimal (Lu dan Chacko, 2015; Carr, 2014). Adanya perubahan iklim tersebut menyebabkan terjadinya penurunan produksi buah yang berdampak terhadap banyak hal yaitu, penurunan pendapatan petani buah, buah impor akan masuk lebih banyak karena terjadi kekosongan di pasar dan pengaruh negative lainnya. Perubahan iklim telah memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap subsektor hortikultura. Menurut Ditlin Hortikultura (2010), faktor iklim sangat berpengaruh terhadap produksi dan kualitas tanaman hortikultura. Kejadian iklim ekstrem *La Nina* tahun 2010, sehingga curah hujan terjadi hampir sepanjang tahun telah menyebabkan anjloknya produksi berbagai komoditas hortikultura baik kuantitas maupun kualitas.

Buah adalah salah satu komoditas strategis bila dikaitkan dengan impor komoditas hortikultura. Komoditas buah mempunyai nilai ekonomi tinggi karena dapat menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat dan petani baik berskala kecil, menengah maupun besar, karena memiliki keunggulan berupa nilai jual yang tinggi, keragaman jenis, ketersediaan sumberdaya lahan dan teknologi, serta potensi serapan pasar di dalam negeri dan internasional yang terus meningkat

Indonesia menduduki urutan kelima sebagai sepuluh besar negara penghasil mangga dunia. Negara penghasil mangga terbesar dunia adalah India mencapai 38,58%, kedua adalah China sekitar 12,90%, Thailand mencapai 6,20%, Meksiko sekitar 5,50%, dan Indonesia mencapai 5,29% dari total produksi mangga dunia. Walaupun termasuk 10 besar negara penghasil mangga

dunia, namun Indonesia tidak termasuk 10 besar negara pengekspor mangga dunia. Negara pengekspor mangga dunia yang terbesar adalah Meksiko mencapai 22,64% dan India 20,25% (Faostat 2007).

Produksi buah mangga, pada 5 tahun terakhir mengalami peningkatan dan penurunan antara lain akibat adanya perubahan iklim yang menyebabkan ketidakmenentuan hujan dan kelembaban (Broto, 2003). Produksi buah mangga pada tahun 2007 sebanyak 1.818.619 ton, pada tahun 2008 mengalami peningkatan, demikian juga pada tahun 2009. Tetapi pada tahun 2010 terjadi penurunan menjadi sebanyak 1.287.287 ton, dan pada tahun 2011 terjadi peningkatan kembali menjadi 2.129.608 ton. Demikian juga untuk tanaman yang lainnya, durian, rambutan dan jeruk. Berbeda dengan itu, untuk tanaman manggis sejak tahun 2008 terjadi penurunan terus sampai tahun 2010 dan pada tahun 2011 terjadi peningkatan (BPS, 2012 dan Ditjen Hortikultura, 2012).

Disisi lain, permintaan pasar terhadap buah segar maupun produk olahannya terus meningkat dari tahun ke tahun, baik untuk memenuhi pasar dalam negeri maupun untuk ekspor. Meningkatnya konsumsi buah dalam negeri ini sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk, meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi serta mulai membaiknya perekonomian nasional. Peluang pasar yang terbuka lebar ini harus dimanfaatkan dengan berbagai upaya yang mengarah pada peningkatan daya saing, baik pada tataran *on farm* maupun *of farm*. Peningkatan daya saing buah pada tataran *on farm* dapat dilakukan dengan perbaikan produksi, produktivitas dan kualitas buah, serta kontinuitas produksi melalui pemeliharaan tanaman yang tepat seperti penyediaan air irigasi sepanjang tahun, kebutuhan hara tanaman dan lain lain. Peningkatan daya saing buah pada tataran *of farm* dapat dilakukan melalui perbaikan infrastruktur, sarana dan prasarana,

transportasi, kelembagaan, serta regulasi pemerintah (Sutrisno *et al.*, 2014; Purnomo *et al.*, 2010)

Konsekwensi lain akibat terjadinya penurunan produksi buah, akan menyebabkan semakin lebarnya kekosongan buah di pasar, apalagi bila disertai dengan perubahan waktu panen. Untuk mengetahui hal tersebut, diperlukan informasi waktu panen secara akurat agar dapat menentukan rencana pengembangan komoditas buah kedepan. Sebagai contoh waktu panen untuk tanaman mangga adalah bulan September, Oktober, Nopember dan Desember (Ditjen Hortikultura, 2012), artinya hanya dalam 4 bulan produk mangga tersedia di pasar, setelah itu akan diisi oleh buah impor sebagian besar. Berdasarkan kenyataan, pada saat puncak panen mangga, produk mangga akan tersedia sangat banyak, menyebabkan harga menjadi sangat murah. Kondisi demikian terjadi karena tidak tersedianya gudang penyimpanan dingin yang dapat menyimpan mangga. Pola panen tersebut memperlihatkan bahwa ketersediaan mangga tidak dapat memenuhi kebutuhan pasar domestik sepanjang tahun, sehingga membuka peluang masuknya buah impor. Dari sisi waktu panen, periode 5 bulan sampai akhir tahun di berbagai propinsi sentra mangga mengalami panen, yang dapat mengisi pasar di beberapa propinsi. Di samping masalah musim, masalah lain yang terjadi pada komoditas mangga adalah masalah pendistribusian hasil panen, khususnya pada saat panen raya.

Adanya fenomena perubahan iklim yang menarik dan berakibat menurunkan produksi mangga khususnya mangga gedong gincu serta waktu panen yang berubah, mengharuskan dilakukannya penelitian waktu panen dan hubungannya dengan kondisi kelengasan tanah atau ketersediaan air dan sumberdaya iklim. Agar dapat mengantisipasi pemenuhan produk buah sepanjang tahun serta dapat menentukan

strategi pengembangan tanaman mangga khususnya mangga gedong gincu untuk masa yang akan datang.

Tujuan penelitian untuk (1) Mengkaji hubungan kelengasan tanah dan fluktuasi curah hujan dengan pembungaan, musim panen dan puncak panen tanaman mangga gedong gincu; (2) Menyusun strategi pemasaran mangga gedong gincu; (3) Menentukan strategi pengembangan pertanaman mangga gedong gincu berdasarkan perbedaan waktu panen.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Krasak, Kecamatan Jatibarang, Desa Sliyeg Lor, Kecamatan Sliyeg, Kabupaten Inderamayu dan Desa Jambak, Kecamatan Cikedung, Kabupaten Indramayu. Bahan dan Peralatan Penelitian adalah peta Digital Rupa Bumi skala 1:25.000 (Bakosurtanal, 1999), peta Tanah skala 1:250.000, data iklim, peta penggunaan lahan, peta jenis tanah, GPS, Tensiometer, Soil Ring Sampler, Seperangkat komputer, plotter, dan digitizer.

Metode dan Analisis Data

1. Tahap Pengumpulan Data dan Survei Lapangan

Survei lapang meliputi kegiatan: pengumpulan data curah hujan harian, data kelengasan tanah yang ditunjukkan oleh skala alat, data kadar air tanah (gravimetric) setiap bulan dan pengambilan contoh tanah fisika menggunakan ring sampler untuk melihat ketersediaan air tanahnya (pF tanah). Pengamatan lapang untuk mendapatkan data primer kelembaban/kelengasan tanah, dari tensiometer yang dipasang, berupa nilai skala alat yang kemudian dengan persamaan regresi ditentukan kadar airnya. Melakukan wawancara petani mangga untuk mengetahui waktu panen pada beberapa tahun sebelumnya, puncak panen, pemasaran, faktor lingkungan yang mempengaruhi

produksi dan budidaya yang dilakukan dan lainnya yang berhubungan dengan panen dan budidaya tanaman Mangga.

2. Metode pengambilan contoh tanah untuk penentuan kadar air.

Lokasi pengambilan contoh tanah dilakukan di sekitar tensiometer yang dipasang di setiap lokasi pengamatan. Contoh tanah diambil dari kedalaman 100 cm dan pengambilannya menggunakan bor tanah. Selanjutnya contoh tanah ditentukan kadar airnya menggunakan metode Gravimetri (Lembaga Penelitian Tanah, 1979).

3. Analisis regresi data tensiometer dan data kadar air

Untuk mengetahui persamaan matematik antara persentase kadar air dengan data kelengasan tanah dari pengamatan tensiometer, dilakukan analisis regresi antara data dari tensiometer dengan data kadar air hasil pengukuran secara gravimetri. Analisis regresi antara kelengasan tanah berdasarkan hasil pengamatan kadar air tanah dari sample tanah yang diambil pada kedalaman 100 cm (gravimetric) dengan kelengasan tanah dari tensiometer. Penentuan persamaan regresi untuk menentukan kadar air tanah pada setiap nilai kelengasan tanah adalah sebagai berikut: berdasarkan data yang diperoleh berupa data kadar air (%) dan kelengasan tanah (mm) (skala alat tensiometer), selanjutnya digunakan analisis kuantitatif untuk mendapatkan persamaan regresi antara kadar air tanah dengan kelengasan tanah. Persamaan regresi dilakukan dengan menggunakan program Excel yang sederhana yang dapat menentukan persamaan regresinya yang selanjutnya dapat menentukan nilai kadar airnya untuk setiap nilai kelengasan tanah.

4. Penentuan pohon sample

ada kesamaan atau hampir sama seperti kondisi iklimnya khususnya curah hujan dan sebaran tanahnya atau media tumbuhnya.

Penentuan pohon pengamatan yaitu menggunakan 10 pohon sampel untuk setiap lokasi. Berdasarkan 10 pohon sampel tersebut ditentukan waktu mulai berbunga, waktu mulai panen dan puncak panen. Penentuan prosentasi berbunga dihitung dari 10 pohon sample yang telah ditentukan. Cara perhitungannya: setiap pohon dibagi menjadi 4 kuadran, selanjutnya setiap kuadran ditentukan prosentase bunga yang sudah muncul, prosentase bunga tersebut merupakan banyaknya bunga dari setiap pohon, kemudian dirata-rata. Penentuan mulai panen dan akhir panen dilakukan dari 10 pohon sample, demikian juga puncak panen. Mulai panen dari 10 pohon sample dicatat sebagai awal panen dan merupakan representasi dari kebun mangga secara keseluruhan. Puncak panen ditentukan berdasarkan hasil panen tertinggi dari beberapa kali panen yang dilakukan. Akhir panen merupakan panen terakhir yang dilakukan dari 10 pohon sampel.

5. Analisis potensi sumberdaya lahan, iklim dan air, karakteristik iklim dan sumberdaya lahan yang akan dikaji dan dideskripsikan antara lain topografi, ketinggian tempat di atas permukaan laut, posisi geografis, temperatur, kelembaban, curah hujan, ketersediaan air permukaan.

6. Metode Penentuan hubungan kelengasan tanah, fluktuasi curah hujan, pembungaan dan panen dengan cara analisis hubungan antara dinamika data kelengasan tanah dari tensiometer dan data curah hujan dengan data karakteristik vegetatif dan generatif tanaman mangga (seperti munculnya bunga dan lain lain).

7. Metode penyusunan pengembangan mangga gedong gincu dilakukan berdasarkan kriteria yang wilayahnya mempunyai sumber daya iklim dan tanah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisika dan Kimia Tanah Lokasi Penelitian.

Tanah di lokasi penelitian Desa Krasak sebagian besar adalah tanah Gley humik (kelabu) dan ada beberapa tempat (spot-spot) yang luasannya sempit adalah tanah Gley humik (kelabu tua). Lokasi penelitian dan Desa Sliyeg Lor adalah Gley humik (kelabu) dan ada beberapa tempat (spot-spot) yang luasannya sempit adalah tanah Gley humik (kelabu tua). Tanah lokasi penelitian Desa Jambak adalah Podsolik merah kuning dan ada beberapa tempat (spot-spot) dengan luasan yang sempit adalah tanah Hidromorfik kelabu.

Sifat fisika dan kimia tanah lokasi penelitian Desa Krasak, Sliyeg Lord dan Jambak untuk Kabupaten Inderamayu, disampaikan pada Tabel 1. Berdasarkan data pada Tabel 1, BD tanah menunjukkan tidak terlalu tinggi yaitu antara 1,12-1,14 g/cc, artinya tanah tidak padat. BD tanah paling tinggi di lokasi Desa

Sliyeg dan Pangkalanpari yaitu 1,14 g/cc dan BD paling rendah di Desa Krasak yaitu 1,12 g/cc. Air tersedia yang paling tinggi adalah di lokasi Desa Sliyeg sebesar 9,9 dan yang paling rendah lokasi Krasak hanya sebesar 8,8.

Kesuburan kimia tanah lokasi pertanian mangga disemua lokasi penelitian menunjukkan tidak terlalu baik, disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan data Tabel 2, kesuburan kimia tanahnya bervariasi, dengan bahan organik yang rendah. Lokasi penelitian Desa Sliyeg menunjukkan P₂O₅ tersedia tinggi dan menunjukkan paling tinggi bila dibandingkan dengan yang lainnya. Demikian juga K₂O tersedia, Ca-dd menunjukkan paling tinggi.

Hubungan Curah Hujan, Kelengasan Tanah dengan Pembungaan

Hubungan terjadinya pembungaan dengan curah hujan dan kelengasan tanah di Desa Krasak, Kecamatan Jatibarang, disampaikan pada Tabel 3.

Tabel 1. Sifat fisik tanah lokasi penelitian di Kabupaten Inderamayu dan Majalengka.

Lokasi Penelitian	Kedalaman	BD g/cc	Kadar Air				Air tersedia	Permeabilitas (cm/jam)
			pF1	pF2	pF2.54	pF4.2		
Krasak	0 - 30	1.12	52.2	42.4	38.4	29.6	8.8	1.03
Sliyeg	0 - 30	1.14	51.9	43.1	38.7	28.8	9.9	0.74
Pangkalanpari	0 - 30	1.14	49.2	40.9	36.5	27.0	9.5	2.8

Tabel 2. Sifat kimia tanah lokasi penelitian di Kabupaten Inderamayu dan Majalengka.

Lokasi Penelitian	Bahan Organik (%)	Bray 1 (P ₂ O ₅) (ppm)	Morgan (K ₂ O) (ppm)	Ca-dd cmol(+)/kg	Mg-dd cmol(+)/kg
Krasak	0.05	4.54	10.25	0.77	0.70
Sliyeg	0.05	16.21	19.24	1.04	0.90
Pangkalanpari	0.06	6.67	11.42	0.70	0.92

Tabel 3. Perkembangan bunga mangga gedong gincu di Desa Krasak, Kecamatan Jatibarang, Kabupaten Inderamayu.

Waktu	Rata-rata Berbunga (%)	Curah hujan (mm)	Kelengasan (%)
10 Juli 2013	5.00	0.00	51.87
13 Juli 2013	5.00	1.30	51.87
16 Juli 2013	5.00	0.90	51.87
19 Juli 2013	5.00	0.80	51.87
22 Juli 2013	5.00	0.00	51.87
25 Juli 2013	5.00	14.00	51.87
28 Juli 2013	5.00	0.00	51.87
1 Agustus 2013	5.00	0.00	51.87
4 Agustus 2013	6.00	0.00	51.87
7 Agustus 2013	7.90	0.00	51.87
10 Agustus 2013	10.20	0.00	51.87
13 Agustus 2013	12.60	0.00	51.87
16 Agustus 2013	16.00	0.00	51.87
19 Agustus 2013	18.70	0.00	51.87
22 Agustus 2013	23.60	0.00	51.87
2 September 2013	35.00	0.00	40.32
4 September 2013	35.50	0.00	39.88

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa bunga mangga mulai muncul pada tanggal 10 Juli 2013, tetapi perkembangannya lambat hanya 5 % terus sampai 1 Agustus, tidak bertambah secara cepat. Kondisi demikian diduga akibat hujan yang kemudian turun lagi cukup banyak dan tanaman mangga tidak mengalami stress air. Selanjutnya, mulai tanggal 4 Agustus, bunga mangga mulai bertambah dan bertambah terus sampai mencapai puncaknya sebesar 35,5 % tanggal 4 September. Kondisi demikian diduga akibat tidak turun hujan dalam waktu yang cukup lama sehingga menyebabkan tanaman mangga mengalami stress air.

Hubungan terjadinya pembungaan dengan curah hujan dan kelengasan tanah di Desa Sliyeg Lor, Kecamatan Sliyeg, disampaikan pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4, bunga mangga mulai muncul tanggal 25 Juli 2013 sebanyak 15 % dan perkembangannya cepat dari waktu ke waktu. Dalam waktu 1 minggu berkembang

menjadi sebanyak 23,5 %. Pembungaan berkembang terus sampai 29 Agustus dan mencapai sebanyak 77,3 %. Kondisi demikian diduga karena tidak ada hujan dan tanaman mangga mengalami stress yang menyebabkan pembungaan berlangsung terus. Selanjutnya bunga mangga menurun, pada tanggal 1 September hanya 47,5 % dan pada tanggal 5 September menurun lagi, hanya tinggal 23,8 %. Kondisi demikian terjadi akibat serangan hama semacam kutu kecil yang berwarna hitam.

Hubungan terjadinya pembungaan dengan curah hujan dan kelengasan tanah di Desa Pangkalanpari, Kecamatan Jatibarang, disampaikan pada Tabel 5. Dari data pada tabel 5 dapat diketahui bahwa bunga mangga mulai muncul tanggal 25 Juli 2013 sebanyak 3,5 % dan perkembangan munculnya bunga lambat. Dalam waktu 1 minggu berkembang hanya sebanyak 4,5 %. Selanjutnya terjadi perkembangan yang agak cepat, dalam waktu 1 minggu pembungaan mencapai 14,3 %. Pembungaan berkembang terus sampai

Tabel 4. Perkembangan bunga mangga gedong gincu di Desa Sliyeg Lor, Kecamatan Sliyeg, Kabupaten Inderamayu.

Waktu	Bunga (%)	Curah hujan (mm)	Kelengasan
25 Juli 2013	15.00	0.50	33.43
28 Juli 2013	22.40	0.00	32.89
31 Juli 2013	23.50	0.00	32.89
1 Agustus 2013	24.40	0.00	33.16
4 Agustus 2013	25.00	0.00	32.89
7 Agustus 2013	27.40	0.00	32.89
10 Agustus 2013	31.40	0.00	32.89
13 Agustus 2013	35.60	0.00	32.89
16 Agustus 2013	47.90	0.00	32.89
19 Agustus 2013	66.50	0.00	32.89
22 Agustus 2013	67.00	0.00	32.89
26 Agustus 2013	73.00	0.00	35.32
29 Agustus 2013	77.30	0.00	35.05
31 Agustus 2013	76.50	3.80	35.05
1 September 2013	47.50	0.00	34.78
3 September 2013	48.30	0.00	34.78
5 September 2013	23.80	0.00	35.05

Tabel 5. Perkembangan bunga mangga gedong gincu di Desa Pangkalanpari, Kecamatan Jatitujuh, Kabupaten Majalengka.

Waktu	Bunga (%)	Curah hujan (mm)	Kelengasan
25 Juli 2013	3.50	0.20	34.20
31 Juli 2013	4.50	0.00	34.25
3 Agustus 2013	12.80	0.00	34.25
6 Agustus 2013	14.30	0.00	34.20
9 Agustus 2013	17,00	0.00	34.24
12 Agustus 2013	21,00	0.00	34.15
15 Agustus 2013	24.80	0.00	34.15
18 Agustus 2013	30.80	0.00	34.11
21 Agustus 2013	35.50	0.00	34.08

21 Agustus dan mencapai sebanyak 35,5 %. Kondisi demikian diduga akibat tanaman mangga mengalami stress karena tidak ada hujan selama lebih dari 2 minggu.

Puncak Panen Mangga Gedong Gincu

Panen mangga gedong gincu dilakukan setelah buah mangga matang

fisiologi dengan indikator buah berwarna merah dan tercium baunya harum. Panen mangga gedong gincu dilakukan secara bertahap, tidak dilakukan sekaligus, sesuai dengan tingkat kematangan fisiologisnya. Rata-rata hasil panen dari 10 tanaman mangga gedong gincu disampaikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil panen mangga gedong gincu di desa Krasak, Kecamatan Jatibarang, Kabupaten Inderamayu.

Waktu	Panen (kg)	Curah hujan (mm)	Kelengasan
3 November 2013	4.00	0.00	39.29
5 November 2013	2.80	0.00	38.21
7 November 2013	1.40	0.00	36.93
9 November 2013	3.90	0.00	36.87
11 November 2013	4.40	0.00	36.87
13 November 2013	5.40	0.00	36.03
15 November 2013	4.10	18.60	36.03
17 November 2013	4.90	0.00	40.17
19 November 2013	8.70	0.00	40.32
21 November 2013	7.70	0.00	40.17
23 November 2013	5.50	0.00	40.08
25 November 2013	4.00	0.00	40.08

Berdasarkan Tabel 6, panen mangga gedong gincu dilakukan secara bertahap dan tidak setiap hari, tergantung dari ada tidaknya buah mangga yang matang fisiologis. Panen dimulai tanggal 3 November dan menghasilkan 4 kg. Panen selanjutnya dilakukan pada tanggal 5, 7, 9 Nopember dan seterusnya. Panen tertinggi dapat dicapai sebanyak 8,7 kg pada tanggal 19 Nopember 2013, selanjutnya panen pada tanggal 21 November menurun menjadi sebanyak 7,7 kg. Panen berlangsung terus sampai akhir November, panen terakhir yang dilakukan pada tanggal 28 November sebanyak 6,7 kg. Kondisi demikian terjadi berawal dari pembungaan yang tidak sekaligus, tetapi bertahap. Hal ini menyebabkan munculnya mangga kecil (pentil) secara bertahap yang selanjutnya matangnya mangga juga bertahap, tidak sekaligus.

Panen mangga gedong gincu di Desa Sliyeg Lor dilakukan secara bertahap sesuai dengan tingkat kematangan fisiologisnya. Rata-rata hasil panen tanaman mangga gedong gincu dari 10 tanaman sample pengamatan, dapat dilihat pada Tabel 7. Berdasarkan Tabel 7, panen mangga dimulai tanggal 4 November dan menghasilkan 1 kg.

Panen selanjutnya dilakukan dilakukan setiap hari berdasarkan pemilihan buah mangga yang sudah matang fisiologis. Hasil panen yang dilakukan setiap hari tidak memuaskan. Panen 5 November hanya menghasilkan 2 kg, panen pada 6, 7 dan 8 November hanya menghasilkan 1,67 kg, 1,57 kg dan 3,29 kg. Panen tertinggi dapat dicapai sebanyak 13,2 kg pada tanggal 20 November 2013, selanjutnya panen pada tanggal 21 Nopember menurun menjadi sebanyak 9,17 kg. Panen berlangsung terus sampai akhir November, panen terakhir yang dilakukan pada tanggal 28 November sebanyak 6,9 kg. Panen yang dilakukan setiap hari terjadi karena matangnya tidak seragam, berawal dari pembungaan yang tidak sekaligus, tetapi bertahap, menyebabkan munculnya mangga kecil (pentil) secara bertahap yang selanjutnya matangnya mangga juga bertahap, tidak sekaligus.

Panen mangga gedong gincu di desa Pangkalan Pari dilakukan secara bertahap berdasarkan tingkat kematangan fisiologisnya. Rata-rata hasil panen tanaman mangga gedong gincu dari 10 tanaman sample pengamatan, dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 7. Hasil panen mangga gedong gincu di desa Sliyeg Lor, Kecamatan Sliyeg, Kabupaten Inderamayu.

Waktu	Panen (kg)	Curah hujan (mm)	Kelengasan
4 November 2013	1.00	0.00	30.73
5 November 2013	2.00	0.00	30.73
6 November 2013	1.67	0.00	30.73
7 November 2013	1.57	0.00	30.46
8 November 2013	3.29	0.00	31.00
9 November 2013	1.90	0.00	31.27
10 November 2013	2.22	0.00	31.00
11 November 2013	3.11	0.00	31.27
12 November 2013	2.70	0.00	30.46
13 November 2013	2.00	0.00	27.76
14 November 2013	2.89	2.00	28.30
15 November 2013	2.50	14.00	27.22
16 November 2013	11.20	9.00	23.98
17 November 2013	12.10	4.00	28.84
18 November 2013	12.20	0.00	29.38
19 November 2013	10.90	0.00	28.57
20 November 2013	13.20	0.00	28.30
21 November 2013	9.10	0.00	27.76
22 November 2013	6.30	0.00	26.14
23 November 2013	3.70	0.00	25.60
24 November 2013	3.80	24.00	25.60
25 November 2013	3.20	0.00	25.87
26 November 2013	3.60	1.00	26.68
27 November 2013	1.70	0.00	22.63
28 November 2013	6.90	3.00	22.63

Tabel 8. Panen mangga gedong gincu di desa Pangkalan Pari, Kecamatan Jatitujuh, Kabupaten Majalengka

Waktu Panen	Panen (kg)	Curah hujan (mm)	Kelengasan
November 2013	26.1	15.70	34.89
14 November 2013	10.1	3.50	34.82
16 November 2013	10.8	0.00	34.81
18 November 2013	7.7	0.00	34.79
20 November 2013	6.3	0.00	34.82
22 November 2013	5.9	0.00	34.79
24 November 2013	7.8	14.50	34.81
26 November 2013	43.2	2.80	34.84
28 November 2013	2,52	0.00	34.82

Berdasarkan Tabel 8, panen mangga gedong gincu di Desa Pangkalan Pari dilakukan secara bertahap berdasarkan matang fisiologis. Panen dimulai tanggal 12 November dan menghasilkan 26,1 kg. Hasilnya lebih memuaskan apabila dibandingkan dengan lokasi lain di Kabupaten Indramayu. Panen selanjutnya dilakukan 2 hari kemudian yaitu pada tanggal 14 November dan menghasilkan 10,1 kg. Demikian juga panen berikutnya dilakukan selang satu hari, dengan hasil yang kurang memuaskan. Panen dilakukan pada 16 November menghasilkan 10,8 kg, panen selanjutnya menghasilkan 7,7 kg, terjadi penurunan dan panen selanjutnya hanya 6,3 kg, 5,9 kg dan 7,8 kg. Puncak panen terjadi pada tanggal 26 November sebanyak 43,2 kg. Panen berakhir pada tanggal 28 November dengan hasil yang sangat rendah hanya sebanyak 2,74 kg. Panen yang dilakukan tidak setiap hari, karena matangnya tidak seragam, berawal dari pembungaan yang tidak seragam dalam waktu yang sama, tetapi bertahap, menyebabkan munculnya mangga kecil (pentil) secara bertahap yang selanjutnya matangnya mangga juga bertahap.

Bobot dan Diameter Mangga Gedong Gincu.

Kualitas buah mangga gedong gincu yang dipanen sampai matang fisiologis di Desa Krasak mengalami penurunan, besarnya buah mangga sangat bervariasi menyebabkan harga jual menurun. Sebagai gambaran kualitas buah mangga hasil panen dari 10 tanaman sample yang diamati dapat dilihat pada Tabel 9. Berdasarkan Tabel 9, variasi bobot buah mangga di Desa Krasak antara 250-160 gram dengan diameter dan panjang buah yang bervariasi. Variasi bobot buah mangga tersebut diduga akibat suplai hara dan air yang tidak merata menyebabkan pembentukan buah yang tidak seragam. Manga yang bobot lebih tinggi diduga karena mendapat suplai hara dan air yang cukup, tetapi pada manga yang bobotnya paling rendah, tidak mendapat hara dan air yang cukup. Tersedianya hara didalam tanah dengan jumlah cukup dan dapat diserap tanaman, dapat mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan baik sehingga proses perkembangan buah dapat berlangsung secara optimal dan pada akhirnya berpengaruh terhadap ukuran dan bobot buah.

Tabel 9. Bobot buah mangga gedong gincu hasil panen di desa Krasak, Kecamatan Jatibarang, Kabupaten Inderamayu

Buah mangga	Bobot (g)	Diameter (cm)	Panjang (cm)
1	250	6.33	8.13
2	250	6.44	7.82
3	200	6.07	7.84
4	250	6.42	8.2
5	200	6.03	8.05
6	220	6.70	7.82
7	200	6.18	7.5
8	160	6.06	7.03
9	190	6.50	7.97
10	190	6.40	7.61
Rata-rata	211	6.31	7.797

Kualitas buah mangga gedong gincu yang dipanen di Desa Sliyeg Lor mengalami penurunan. Sebagai gambaran kualitas buah mangga yang diamati dapat dilihat pada Tabel 10. Kualitas buah mangga yang dihasilkan bervariasi, besarnya buah bervariasi dari 240 g sampai dengan 360g, demikian juga ukurannya. Terjadinya perbedaan yang menyolok tersebut disebabkan oleh suplai hara dan air yang tidak merata untuk setiap tanaman. Pada tanaman yang menghasilkan bobot lebih tinggi diduga karena mendapat suplai hara dan air yang cukup, tetapi pada tanaman yang menghasilkan bobot paling rendah, tanaman

tidak mendapat hara dan air yang cukup. Tersedianya hara di dalam tanah dengan jumlah cukup dan dapat diserap tanaman, dapat mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan baik sehingga proses perkembangan buah dapat berlangsung secara baik dan berpengaruh terhadap ukuran dan bobot buah. Kualitas buah mangga gedong gincu yang dipanen di Desa Pangkalanpari mengalami penurunan, besarnya buah mangga sangat bervariasi. Sebagai gambaran kualitas buah mangga hasil panen dari 10 tanaman sampel yang diamati dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 10. Bobot buah mangga gedong gincu hasil panen Desa Sliyeg Lor, Kecamatan, Kabupaten Inderamayu.

Buah mangga	Bobot (g)	Diameter (cm)	Panjang (cm)
1	300	7.75	9.00
2	340	7.70	9.20
3	300	7.70	9.40
4	300	7.70	8.60
5	310	7,60	8.70
6	250	7.30	8.40
7	300	7.80	8.40
8	360	8.10	9.90
9	300	8.70	9.10
10	240	7.00	8.10
Rata2	300	7.75	8.88

Tabel 11. Bobot buah mangga gedong gincu hasil panen Desa Pangkalan Pari, Kecamatan Jatitujuh, Kabupaten Majalengka.

Buah mangga	Bobot (g)	Diameter (cm)	Panjang (cm)
1	200	6.88	7.44
2	210	7.14	7.22
3	260	8.89	8.99
4	300	7.38	8.89
5	290	7.63	8.91
6	240	6.33	7.09
7	300	7.07	8.50
8	250	6.41	8.43
9	250	7.19	8.16
10	220	6.70	8.17
Rata-rata	252	7.162	8.18

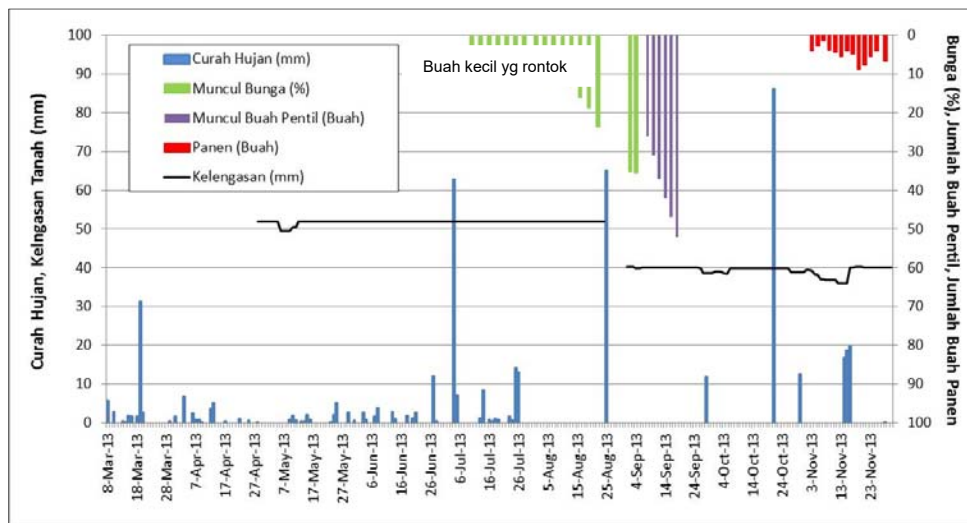
Berdasarkan Tabel 11, kualitas buah mangga yang dihasilkan bervariasi, besarnya buah hasil panen bervariasi dari mulai 200 gram sampai 300 gram, demikian juga panjang dan diameternya. Terjadinya perbedaan yang menyolok tersebut disebabkan oleh suplai hara dan air yang tidak merata untuk setiap tanaman. Pada tanaman yang menghasilkan bobot lebih tinggi diduga karena mendapat suplai hara dan air yang cukup, tetapi pada tanaman yang menghasilkan bobot paling rendah, tanaman tidak mendapat hara dan air yang cukup. Tersedianya hara didalam tanah dengan jumlah cukup dan dapat diserap tanaman akan mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan baik sehingga proses perkembangan buah dapat berlangsung secara baik dan pada akhirnya berpengaruh terhadap ukuran dan bobot buah.

Hubungan Curah Hujan, Kelengasan Tanah, Pembungaan dan Panen

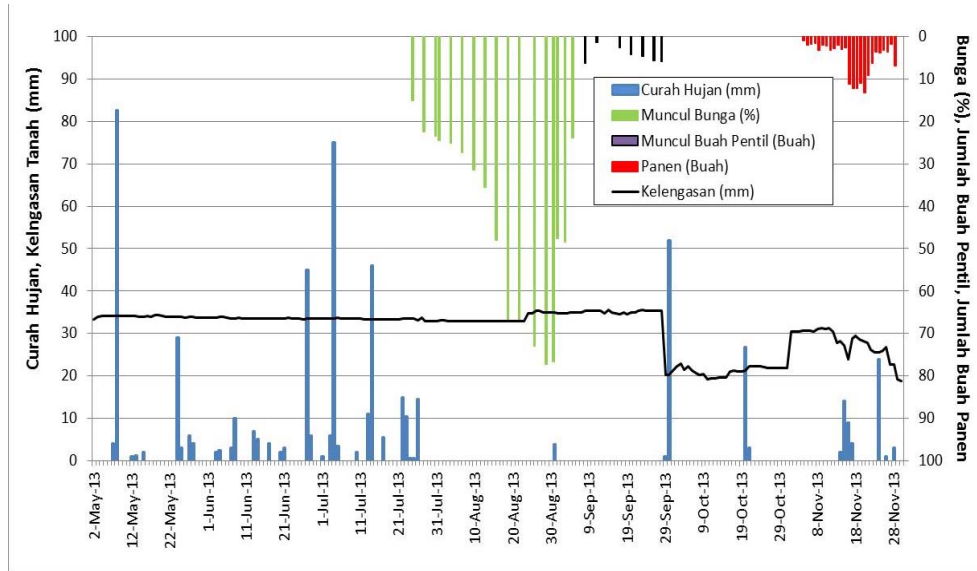
Hubungan antara besarnya curah hujan yang terjadi dan kelengasan tanah yang dicerminkan dengan kadar air tanah pada

kedalaman 100 cm, serta munculnya bunga, terjadi kerontokan mangga kecil (pentil) serta panen yang dihasilkan dan puncak panen di Desa Krasak, disampaikan pada Gambar 1. Hubungan curah hujan dengan kelengasan tanah tidak terlalu jelas. Hubungan pembungaan dengan curah hujan terlihat cukup jelas, bunga muncul sejak tanggal 10 Juli 2013 tetapi tidak bertambah sampai tanggal 1 Agustus. Terlihat banyaknya hujan yang terjadi menyebabkan pembungaan tidak bertambah. Bunga mangga bertambah mulai tanggal 4 Agustus dimana hujan sudah tidak terjadi sejak tanggal 28 Juli, pembungaan meningkat menjadi 6 %, dan terus meningkat sejalan dengan tidak terjadinya hujan sampai 24 Agustus. Pembungaan meningkat terus dari mulai 12,6 %, 16,0 % dan 18,70% dan mencapai puncaknya pada tanggal 4 September sebanyak 35,5 %.

Kerontokan buah mangga kecil (pentil) terjadi sejak 8 September, sampai mencapai 26 buah dan terjadi terus sampai 18 September dan mencapai 52 buah. Tidak ada hubungannya dengan terjadinya hujan, pada periode tersebut, tidak terjadi hujan. Pada periode pembesaran buah mangga, tidak terjadi hujan yang cukup menyebabkan



Gambar 1. Fluktuasi curah hujan dan kelengasan tanah serta korelasinya dengan waktu munculnya bunga, rontoknya buah kecil dan panen mangga, periode Mei-November 2013 di Desa Krasak, Kecamatan Jatibarang, Kabupaten Inderamayu.



Gambar 2. Fluktuasi curah hujan dan kelengasan tanah serta korelasinya dengan waktu munculnya bunga, rontoknya buah kecil dan panen pangga, periode Mei-November 2013 di Desa Sliyeg Lor, Kecamatan Sliyeg, Kabupaten Inderamayu.

panen agak terlambat. Panen mulai dilakukan 3 Nopember dan menghasilkan sebanyak 4 kg. Sejak 11 Nopember terjadi peningkatan hasil setiap panen pada hari-hari selanjutnya, dan mencapai puncak panen pada 19 Nopember dengan hasil 8,70 kg.

Hubungan antara besarnya curah hujan yang terjadi dan kelengasan tanah serta munculnya bunga, terjadi kerontokan mangga kecil (*pentil*) serta panen yang dihasilkan dan puncak panen di desa Sliyeg Lor, disampaikan pada Gambar 2. Dari Gambar 2, terlihat bahwa hubungan terjadinya hujan dengan kelengasan tanah tidak terlalu jelas. Hubungan terjadinya curah hujan dengan mulai keluarnya bunga mangga terlihat cukup jelas, bunga mangga muncul sejak tanggal 25 Juli 2013 sebanyak 15 %. Selanjutnya meningkat menjadi 22 % pada 28 Juli, dan terus meningkat sejalan dengan tidak terjadinya hujan. Pembungaan meningkat terus, meningkat menjadi 31 %, 35 %, 47 %, 66,5 %, 67 % dan 73 %, kemudian puncaknya terjadi pada 29 Agustus mencapai 77,3 %.

Kerontokan buah mangga kecil (*pentil*) terjadi sejak 8 September, sampai

mencapai 7 buah dan terjadi terus sampai 23 September. Kerontokan mangga kecil tidak ada hubungannya dengan terjadinya hujan, pada periode tersebut tidak terjadi hujan. Pada periode pembesaran buah mangga, tidak terjadi hujan yang cukup menyebabkan panen agak terlambat. Panen mulai dilakukan 4 November dan hanya menghasilkan sebanyak 1 kg. Panen dilakukan setiap dengan hasil yang rendah bekisar antara 1-3,29 kg sampai 15 November. Panen meningkat cukup tinggi pada 16 November menghasilkan 11,2 kg. Selanjutnya terjadi peningkatan, dan mencapai puncak panen pada 20 November dengan hasil 13,2 kg.

Hubungan antara besarnya curah hujan yang terjadi dan kelengasan tanah serta munculnya bunga, terjadi kerontokan mangga kecil (*pentil*) serta panen yang dihasilkan dan puncak panendi desa Pangkalanpari,, disampaikan pada Gambar 3. Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa hubungan terjadinya hujan dengan kelengasan tanah tidak terlalu jelas. Hubungan terjadinya curah hujan dengan mulai keluarnya bunga mangga terlihat cukup jelas, bunga mangga muncul sejak

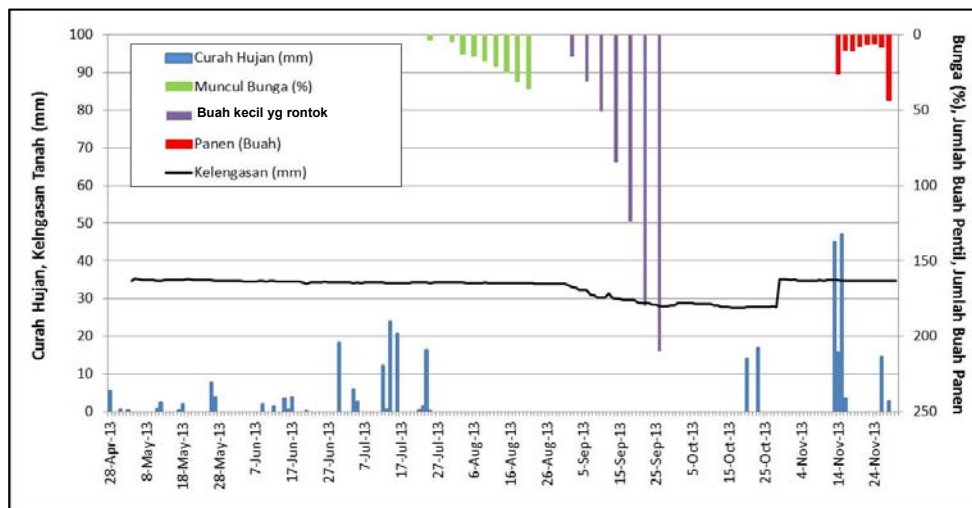
tanggal 31 Juli sebanyak 4,5 %. Selanjutnya meningkat menjadi 12,8 % pada 3 Agustus, dan meningkat terus sejalan dengan tidak terjadinya hujan. Hujan tidak terjadi sampai dari 26 Juli sampai bulan Oktober, pembungaan meningkat terus, meningkat menjadi 21 %, 24,8 % dan 30,8 %, kemudian puncaknya terjadi pada 21 Agustus mencapai 35,5 %.

Kerontokan buah mangga kecil (pentil) terjadi sejak 2 September sebanyak 15 buah dan terjadi terus sampai 28 September mencapai 180 buah. Kerontokan mangga kecil tidak ada hubungannya dengan terjadinya hujan, pada periode tersebut tidak terjadi hujan. Pada periode pembesaran buah mangga, tidak terjadi hujan yang cukup menyebabkan panen agak terlambat. Panen mulai dilakukan 14 November dan menghasilkan sebanyak 26,1 kg. Panen dilakukan selang sehari, terjadi penurunan setiap panen, dan panen terendah terjadi pada 24 November hanya sebanyak 5,9 kg. Selanjutnya terjadi peningkatan hasil lagi, terus meningkat dan puncak panen terjadi

pada tanggal 28 November dengan hasil panen yang tinggi sebanyak 43,2 kg.

Strategi Pengembangan Pertanaman Mangga Gedong Gincu Berdasarkan Perbedaan Waktu Panen.

Strategi pengembangan mangga gedong gincu dilakukan berdasarkan areal yang mempunyai kesamaan atau hampir sama kondisi iklimnya khususnya curah hujan dan sebaran tanahnya atau media tumbuhnya. Berdasarkan data curah hujan yang terukur pada tahun 2013, pola curah hujan yang terjadi di Kecamatan Jatibarang dan Sliyeg, Kabupaten Inderamayu dan Kecamatan Jatitujuh, Kabupaten Majalengka, hampir sama. Oleh karena itu, pengembangan dapat dilakukan diseluruh Kecamatan Jatibarang, Sliyeg dan Jatitujuh. Berdasarkan penyebaran tanah yang ditumbuhi mangga gedong gincu, sebagian besar tanah di Kecamatan Jatibarang didominasi oleh Glei Humik abu dan spot-spot terdapat Glei Humik abu tua. Penyebaran tanah di Kecamatan Sliyeg,



Gambar 3. Fluktuasi curah hujan dan kelengasan tanah serta korelasinya dengan waktu munculnya bunga, rontoknya buah kecil dan panen mangga, periode Mei-November 2013 di Desa Pangkalan Pari, Kecamatan Jatitujuh, Kabupaten Majalengka.

Tabel 12. Waktu awal berbunga, panen dan puncak panen. atibarang dan Sliyeg,

Kabupaten	Kecamatan	Desa	Potensi Luas (Ha)	Awal Bunga	Panen	Puncak Panen
Inderamayu	Jatibarang	Krasak	60	10 Juli	3 Nov	19 Nov
		Loh Bener	30	10 Juli	3 Nov	19 Nov
Majalengka	Sliyeg	Sliyeg	50	25 Juli	4 Nov	20 Nov
	Jatitujuh	Pangkalan Pari	50	25 Juli	14 Nov	28 Nov
	Kertajati	Mekarjaya	100	25 Juli	Tidak berbuah	-
		Sukamulya	75	25 Juli	Tidak berbuah	-
		Kertasari	100	25 Juli	Tidak berbuah	-
	Pasiripis	150	25 Juli	Tidak berbuah	-	

didominasi oleh tanah Glei Humik abu dan sedikit Glei Humik abu tua. Penyebaran tanah di Kecamatan Jatitujuh dan Kertjati, tanah sebagian besar tanah Gley humik dan Aluvial, dan Aluvial kelabu. Berdasarkan kesamaan pola curah hujan dan penyebaran tanah yang ada, pengembangan mangga gedong gincu dapat dilakukan di seluruh Kecamatan Jatibarang seluas 90 ha, Sliyeg seluas 50 ha dan Jatitujuh seluas 50 ha serta Kertajati seluas 425 ha (Tabel 12).

Berdasarkan Tabel 3, pengembangan tanaman mangga gedong gincu dilakukan secara bertahap agar panen dan puncaknya tidak bersamaan. Pengembangan pertanaman mangga mulai dilakukan di Kecamatan Jatibarang kemudian ke Kecamatan Sliyeg dilanjutkan ke Kecamatan Jatitujuh. Pengembangan pertanaman mangga demikian diharapkan panen dan puncak panen pertama kali terjadi di Kecamatan Jatibarang kemudian di Kecamatan Sliyeg yang selanjutnya di Kecamatan Jatitujuh.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pembungaan mangga gedong gincu dipengaruhi oleh curah hujan yang terjadi, tidak adanya hujan dalam waktu yang cukup lama, dapat memunculkan bunga mangga, tetapi hubungan curah hujan dengan kelengasan tanah tidak terlalu jelas.
2. Hasil mangga gedong gincu dari 10 sample tanaman dari Desa Krasak sebanyak 63,5 kg, dari Desa Sliyeg Lor sebanyak 124,75 kg, dan dari Desa Pangkalan Pari sebanyak 117,8 kg.
3. Hasil panen mangga gedong gincu secara keseluruhan dari kebun petani rata-ratanya: kebun mangga gedong gincu dari Desa Krasak sebanyak 20 kg/pohon, dari Desa Sliyeg Lor sebanyak 23,5 kg/pohon dan dari Desa Pangkalan Pari sebanyak 46,1 kg/pohon.
4. Penentuan pengembangan tanaman mangga gedong gedong gincu di Desa Krasak, Kecamatan Jatibarang, di Desa Sliyeg Lor, Kecamatan Sliyeg, Kabupaten Inderamayu dan Kecamatan Jatitujuh, Kabupaten Majalengka dilakukan berdasarkan waktu panen, puncak panen, penyebaran tanah dan pola curah hujan. Pengembangan dimulai dari kecamatan yang pertama bisa melakukan panen dan terjadinya

puncak panen, kemudian dikembangkan ke kecamatan yang berdekatan dengan panen yang berbeda secara berurutan. Dimulai dari Kecamatan Jatibarang kemudian ke Kecamatan Sliyeg, Kabupaten Inderamayu dilanjutkan ke Kecamatan Jatitujuh, Kabupaten Majalengka.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2012. <https://www.bps.go.id/Subjek/view/id/>
- Baswarsiati, 2010. Pengelolaan Mangga Podang Urang
<http://baswarsiati.wordpress.com/2010/08/12/pengelolaan-mangga-podang-urang/>
- Broto, W. 2003. Mangga: Budidaya, Pascapanen dan Tata Niaganya. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- M.K.V. Carr. 2014. The Water Relations and Irrigation Requirements of Mango (*Mangifera indica* L.): A Review. <https://www.cambridge.org/core/journals/experimental-agriculture/article/water-relations-and-irrigation-requirements-of-mango-mangifera-indica-l-a-review/EE26546082EE7089A5173802C23D2892>
- Faostat. 2007. FAO Statistics, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. <http://faostat.fao.org/>
- Lembaga Penelitian Tanah. 1979. Penuntun Analisa Fisika Tanah. Departemen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Lu, P; Chacko, E.K. 2015. Effect of Water Stress on Manggo Flowering in Low Latitude Tropics of Northern Australia. CSIRO Plant Industry Darwin Laboratory. https://www.researchgate.net/publication/262804979_Effect_of_water_stress_on_mango_flowering_in_low_latitude_tropics_of_Northern_Australia [accessed Mar 30, 2017].
- Purnomo. S; A. Supriyanto, dan K. Boga Andri. 2010. Kebutuhan Lahan Khusus Untuk Kecukupan Produksi Buah Buahan Tropis dalam Buku: Analisis Sumber daya Lahan Menuju Ketahanan Pangan Berkelanjutan. Eds. Sumarno; N.Suharta; Hermanto; Mamat, HS. Balai Besar Sumber Daya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Rebin dan Karsinah, 2010. Laporan Hasil Penelitian. KP Cukur Gondang. Balai Penelitian Buah Tropika. Solok.
- Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2011 (Angka Tetap). Kementerian Pertanian. Direktorat Jenderal Hortikultura, 2012
- Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2012 (Angka Tetap). Kementerian Pertanian. Direktorat Jenderal Hortikultura, 2013.
- Sutrisno. N; M.J. Anwarudin Syah, J. Mulyono. 2014. Manajemen Air Mendukung Peningkatan Kualitas dan Daya Saing Buah Buahan. Buku: Memperkuat Daya Saing Produk Pertanian. Editor: Haryono, E. Pasandaran, K. Suradisastra, M. Ariani, N. Sutrisno, S. Prabawati, M. Prama Yufdy, A Hendriadi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian