

Studi Waktu Persilangan Terhadap Hasil dan Kemampuan Silang Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan Putih (*Hylocereus undatus*)

Study The Crossing Time to Results and Cross Ability Of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) and White (*Hylocereus undatus*)

Harun Pratama^{*)}, dan Noer Rahmi Ardiarini

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail: harunpratama@rocketmail.com

ABSTRAK

Tanaman buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) ialah tanaman tahunan yang dimanfaatkan buahnya. Hingga kini ada 4 jenis tanaman buah naga yang memiliki prospek baik, yakni buah naga daging putih (*Hylocereus undatus*), buah naga daging merah (*Hylocereus polyrhizus*), buah naga supermerah (*Hylocereus costaricensis*), dan buah naga kulit kuning (*Selenicereus megalanthus*) (Kristanto, 2014). Agar proses penyerbukan berjalan lancar dengan hasil optimal, maka ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu sistem penyilangan variasi jenis kelamin, reseptimatis stigma individu bunga, vektor yang berperan dalam penyerbukan, pengaruh cuaca. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2016 di Desa Bululawang, Malang, Jawa Timur. Kecamatan Bululawang berada pada ketinggian 500 mdpl. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan persentase kemampuan silang tertinggi yaitu 100% terdapat pada persilangan antara *Hylocereus polyrhizus* dan *Hylocereus undatus* pada jam 00:00 WIB. Berdasarkan hasil penelitian, waktu penyerbukan buah naga yang sesuai antara pukul 23:00 WIB – 02:00 WIB diikuti dengan faktor-faktor pendukung dengan tidak adanya buah yang gugur sampai panen, bentuk buah yang bulat, rata-rata berat buah yang terbesar yaitu 486,4 g, rata-rata panjang dan diameter yang terbaik yaitu 13,96 cm dan 13,38 cm, serta kadar gula yang tertinggi yaitu 12% brix.

Kata kunci: Buah Naga, Persilangan, Viabilitas Polen, Waktu Penyerbukan

ABSTRACT

Dragon fruit is a perennial plant that used the fruit. Up to now there are 4 types of dragon fruit plants that have good prospects, namely white dragon fruit (*Hylocereus undatus*), red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*), super red dragon fruit (*Hylocereus costaricensis*), and yellow skin dragon fruit (*Selenicereus megalanthus*) (Kristanto, 2014). In order to the pollination process to run smoothly with optimal results, then there are some things that need to be considered are the system of crossing the gender variations, the individual stigma of interest receptor, the vectors that play a role in pollination, the influence of weather. The research was conducted starting from October to December 2016 conducted at UD. Naga Jaya Makmur, Koramil Street No. 76 Bululawang, East Java, Bululawang subdistrict is located at altitude of 500 meter above sea level (masl). Based on the results obtained the highest cross percentage of 100% was found in the cross between *Hylocereus polyrhizus* and *Hylocereus undatus* at 00:00 WIB. Based on the research, the exact time of dragon fruit pollination was 23:00 WIB – 02:00 WIB was followed by supporting factors in the absence of fallen fruit, fruit shape was round, the highest average of fruit weight was 486,4 g, the best average of length and diameter was 13,96 cm and 13,38 cm, and the highest sugar content was 12 % brix.

Keywords: Crossing, Dragon Fruit, Pollination Time, Viability of Pollen

PENDAHULUAN

Menurut Kriswiyanti (2009) dalam Sari (2010), Buah naga memiliki masa pembungaan yang sangat pendek dan pemasakan gamet jantan dan gamet betina tidak bersamaan waktunya sehingga tingkat keberhasilan dari bunga sampai menjadi buah relatif kecil, hanya 50%. Penyerbukan tanaman buah naga bertipe auto-incompatibility (ketidakserasian sendiri) yang disebabkan karena kondisi fisik organ reproduksinya. Ashari (2002) dalam Mudiana (2010) menyebutkan istilah distyly untuk perbedaan ketinggian putik, yaitu apabila putik lebih panjang dari benang sari. Pitaya (*Hylocereus undatus*) adalah buah eksotis juga dikenal sebagai pitahaya, buah naga, strawberry pear, dan thang. Buah naga ini adalah anggota dari keluarga Cactaceae, dan asli ke daerah hutan tropis Meksiko, Amerika Tengah, dan Selatan. Hingga saat ini buah naga sudah menyebar luas ke penjuru dunia. Buah naga adalah buah yang baru-baru ini dibudidayakan dengan sifat gizi penting yang telah dikomersialkan dan dikonsumsi di banyak bagian dunia (Bellec et al., 2006).

Dalam produksi buah naga, salah satu cara perbanyakan buah ialah dengan persilangan melalui bunga, tetapi waktu penyerbukan menjadi salah satu kendala dalam persilangan karena dilakukan hanya pada jam tertentu dengan persentase keberhasilan yang cukup tinggi saat bunga mekar sempurna. Sehubungan dengan permasalahan tersebut, maka perlu dicari waktu penyerbukan yang sesuai untuk mendapatkan persentase kemampuan silang yang paling tinggi. Waktu penyerbukan dihubungkan dengan kemampuan silang tanaman buah naga merah dan buah naga putih sehingga perlu adanya penelitian mengenai waktu persilangan yang sesuai untuk mendapatkan persentase keberhasilan silang yang tinggi. Penelitian ini juga merupakan saran dari penelitian sebelumnya yang telah melakukan penelitian tentang macam persilangan buah naga.

Dalam proses penyerbukan dan pembuahan diperlukan hubungan yang baik antara serbuk sari dan putik. Mereka harus bekerja sama atau saling membantu demi lancarnya proses pembuahan dan tidak ada faktor-faktor yang dapat saling menolak. Kepala putik (*stigma*) harus merupakan tempat yang baik untuk perkecambahan serbuk sari (*pollen*). Benang sari (*stamen*) harus menghasilkan serbuk sari yang bermutu tinggi dan dapat merupakan pasangan yang baik bagi putik (*pistillum*). Waktu penyerbukan dihubungkan dengan kemampuan silang tanaman buah naga merah dan buah naga putih sehingga perlu adanya penelitian mengenai waktu persilangan yang sesuai untuk mendapatkan persentase keberhasilan silang yang tinggi.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober hingga Desember 2016 di UD. Naga Jaya Makmur, Kecamatan Bululawang, Kota Malang. Alat yang digunakan kuas kecil, wadah atau kertas tebal, kantong plastik, benang, kertas plastik, meteran, penggaris, lampu senter, timbangan analitik, dan hand refraktometer. Bahan yang digunakan di dalam penelitian ini ialah bunga buah naga putih (*Hylocereus undatus*) sebagai jantan dan bunga buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai betina yang siap berbunga. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan yaitu P₁: Waktu Persilangan Jam 20:00 WIB, P₂: Waktu Persilangan Jam 21:00 WIB, P₃: Waktu Persilangan Jam 22:00 WIB, P₄: Waktu Persilangan Jam 23:00 WIB, dan P₅: Waktu Persilangan Jam 00:00 WIB. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali dan setiap perlakuan terdiri dari 1 bunga buah naga putih yang disilangkan dengan 10 bunga buah naga merah sehingga terdapat 5 bunga buah naga putih (*Hylocereus undatus*) dan 50 bunga buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).

Pengamatan dilakukan mulai umur 7 hari setelah persilangan (HSP) hingga umur 35 hari setelah persilangan (HSP) dengan interval pengamatan 7 hari sekali. Parameter pengamatan yang digunakan meliputi kemampuan silang, jumlah buah gugur,

bentuk buah, berat buah, pertumbuhan buah, dan kadar gula. Analisa data menggunakan analisis ragam (ANOVA), apabila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Silang

Hasil analisis ragam pada kemampuan silang buah naga menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa dari 50 perlakuan waktu persilangan yang telah dilakukan dalam penelitian ini, terdapat 42 persilangan yang berhasil. Waktu persilangan jam 20:00 WIB (P_1) menghasilkan persentase calon buah terbentuk sebesar 81%, waktu persilangan jam 21:00 WIB (P_2) menghasilkan persentase calon buah terbentuk sebesar 67%, waktu persilangan jam 22:00 WIB (P_3) menghasilkan persentase calon buah terbentuk sebesar 83%, waktu persilangan jam 23:00 WIB (P_4) menghasilkan persentase calon buah terbentuk sebesar 89%, sedangkan waktu persilangan jam 00:00 WIB (P_5) menghasilkan persentase semua calon buah terbentuk yaitu sebesar 100%. Apabila dilihat berdasarkan pengaruh waktu persilangan, persilangan antar varietas *Hylocereus polyrhizus* dengan *Hylocereus undatus* pada jam 00:00 WIB

menghasilkan persentase calon buah terbentuk yang paling tinggi yaitu 100%, meski demikian semua perlakuan waktu persilangan menghasilkan buah diatas 20%. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan Wang (1963) dalam Haryanti (2004), persilangan digolongkan dalam kompatibel jika persilangan dapat menghasilkan buah diatas 20%. Sifat kompatibel terjadi karena terdapat kecocokan antara putik dan benang sari sehingga buah pun terbentuk.

Jumlah Buah Gugur

Hasil analisis ragam pada jumlah buah tidak gugur buah naga menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa dari 42 buah yang terbentuk dari persilangan yang telah dilakukan, terdapat 37 buah yang berhasil bertahan sampai panen. Waktu persilangan jam 20:00 WIB (P_1) menghasilkan persentase jumlah buah yang tidak gugur sebesar 67%, waktu persilangan jam 21:00 WIB (P_2) menghasilkan persentase jumlah buah yang tidak gugur sebesar 75%, waktu persilangan jam 22:00 WIB (P_3) menghasilkan persentase jumlah buah yang tidak gugur sebesar 89%, waktu persilangan pada jam 23:00 WIB (P_4) menghasilkan persentase jumlah buah yang tidak gugur sebesar 72%, sedangkan waktu persilangan pada jam 00:00 WIB (P_5) menghasilkan persentase jumlah buah yang tidak gugur sebesar 100%.

Tabel 1 Persentase Kemampuan Silang Buah Naga Merah dan Buah Naga Putih.

| Perlakuan | Kemampuan Silang (%) | | | % Total Calon Buah Terbentuk |
|-------------------|----------------------|-------|-------|------------------------------|
| | U1 | U2 | U3 | |
| P_1 (20:00 WIB) | 75% | 100% | 67% | 81% |
| P_2 (21:00 WIB) | 100% | 33,3% | 66,7% | 67% |
| P_3 (22:00 WIB) | 50% | 100% | 100% | 83% |
| P_4 (23:00 WIB) | 100% | 66,7% | 100% | 89% |
| P_5 (00:00 WIB) | 100% | 100% | 100% | 100% |
| BNT 5% | | | | tn |

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%. HSP = Hari Setelah Persilangan. tn = tidak nyata.

Tabel 2 Rerata Bobot Kering Total Tanaman Pada Umur Pengamatan 40 hst.

| Perlakuan | Jumlah Buah Tidak Gugur (%) | | | % Total Jumlah Buah Tidak Gugur |
|----------------------------|-----------------------------|-------|-------|---------------------------------|
| | U1 | U2 | U3 | |
| P ₁ (20:00 WIB) | 66,7% | 33,3% | 100% | 67% |
| P ₂ (21:00 WIB) | 75% | 100% | 50% | 75% |
| P ₃ (22:00 WIB) | 100% | 100% | 66,7% | 89% |
| P ₄ (23:00 WIB) | 100% | 50% | 66,7% | 72% |
| P ₅ (00:00 WIB) | 100% | 100% | 100% | 100% |
| BNT 5% | | | | tn |

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%. HSP = Hari Setelah Persilangan. tn = tidak nyata.

Tabel 3 Pengaruh Waktu Persilangan terhadap Bentuk Buah *Hylocereus polyrhizus*.

| Waktu Persilangan | Bentuk Buah Hasil Persilangan |
|----------------------------|-------------------------------|
| P ₁ (20:00 WIB) | Bulat |
| P ₂ (21:00 WIB) | Bulat |
| P ₃ (22:00 WIB) | Bulat |
| P ₄ (23:00 WIB) | Bulat |
| P ₅ (00:00 WIB) | Bulat |

Keterangan : P₁: Persilangan jam 20:00 WIB, P₂: Persilangan jam 21:00 WIB, P₃: Persilangan jam 22:00 WIB, P₄: Persilangan jam 23:00 WIB, P₅: Persilangan jam 00:00 WIB.

Apabila dilihat berdasarkan pengaruh waktu persilangan, berdasarkan viabilitas polen dan masa reseptif stigma, waktu penyerbukan buah naga yang sesuai antara pukul 23:00 – 02:00 WIB.

Kerontokan buah antar bunga *Hylocereus polyrhizus* dengan *Hylocereus undatus* dapat disebabkan faktor luar dan viabilitas polen dari buah. Hal ini didukung oleh pernyataan Bhojwani dan Bahtnagar (1999) dalam Ulfah (2015), faktor yang menyebabkan rendahnya viabilitas polen adalah tingkat kemasakan serbuk sari. Makin tinggi tingkat kemasakan serbuk sari maka persentase perkecambahan makin tinggi. Waktu reseptif betina dan antesis jantan dapat dilihat ciri morfologi bunga.

Bentuk Buah

Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa dari 5 waktu perlakuan dari persilangan yang

telah dilakukan, semua bentuk buah naga hasil persilangan antara buah naga merah dan buah naga putih menghasilkan bentuk yang bulat. Bentuk buah yang dihasilkan mulai dari perlakuan persilangan jam 20:00 WIB (P₁) sampai dengan perlakuan persilangan jam 00:00 WIB (P₅) menghasilkan bentuk yang bulat. Dilihat dari aspek bentuk buah, menurut Murti, Kurniawati, dan Nasrullah (2004), bentuk buah dipengaruhi oleh faktor genetik tumbuhan, sehingga masing-masing tumbuhan memiliki bentuk buah berbeda satu sama lain. Dilihat dari aspek bentuk buah, menurut Murti, Kurniawati, dan Nasrullah (2004), bentuk buah dipengaruhi oleh faktor genetik tumbuhan, sehingga masing-masing tumbuhan memiliki bentuk buah berbeda satu sama lain.



Gambar 1 Buah Naga Berbentuk Bulat.

Berat Buah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan waktu persilangan memberikan hasil yang berbeda nyata pada umur 35 HSP disajikan dalam tabel 4. Berdasarkan tabel 4 terlihat bahwa dari 5 waktu perlakuan dari persilangan yang telah dilakukan, terdapat perbedaan nyata pada berat buah yaitu pada persilangan jam 00:00 WIB (P₅). Waktu persilangan jam 20:00 WIB (P₁) menghasilkan berat buah sebesar 426 gram. Waktu persilangan jam 21:00 WIB (P₂) menghasilkan berat buah sebesar 438 gram. Waktu persilangan jam 22:00 WIB (P₃) menghasilkan berat buah sebesar 447,67 gram. Waktu persilangan jam 23:00 WIB (P₄) menghasilkan berat buah sebesar 441,33 gram, dan waktu persilangan jam 00:00 WIB (P₅) menghasilkan berat buah sebesar 486,33 gram. *Hylocereus polyrhizus* memiliki ukuran buah lebih kecil dibanding *Hylocereus costaricensis* dan *Hylocereus*

undatus. Menurut Kristanto (2014), jenis ini termasuk jenis tanaman yang buahnya berukuran kecil. Rata – rata berat buahnya sekitar 400 gram. Oleh karena itu dilakukan persilangan antara *Hylocereus polyrhizus* dan *Hylocereus undatus* untuk meningkatkan berat dari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) itu sendiri.

Menurut Weiss, Nerd, dan Mizrahi (1994) pengambilan polen dilakukan saat bunga mekar sempurna, karena jumlah polen paling banyak pada waktu tersebut. Maheswari dan Kanta (1964) dalam Nadila (2014) menyatakan bahwa jumlah biji yang dihasilkan dipengaruhi oleh jumlah butiran polen yang digunakan untuk menyerbuk, jumlah polen yang menempel pada stigma, lamanya waktu perkecambahan polen dan jumlah polen yang berkecambah pada stigma.

Panjang Buah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan waktu persilangan memberikan hasil yang tidak berbeda nyata pada umur pengamatan 7, 14, dan 21 HSP, namun menunjukkan berbeda nyata pada umur pengamatan 28 dan 35 HSP disajikan pada tabel 5. Pada Tabel 5 dapat dijelaskan bahwa waktu persilangan jam 00:00 WIB (P₅) menunjukkan panjang buah yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada 7, 14, 21, dan 28 HSP. Pada umur pengamatan 7, 14, dan 21 HSP, tiap waktu persilangan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Tabel 4 Pengaruh Waktu Persilangan terhadap Berat Buah *Hylocereus polyrhizus*.

| Perlakuan | Berat Buah |
|----------------------------|---------------|
| | (gram) |
| | 35 HSP |
| P ₁ (20:00 WIB) | 426,00 a |
| P ₂ (21:00 WIB) | 438,00 a |
| P ₃ (22:00 WIB) | 447,67 a |
| P ₄ (23:00 WIB) | 441,33 a |
| P ₅ (00:00 WIB) | 486,33 b |
| BNT 5% | 27,99 |

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%. HSP = Hari Setelah Persilangan. tn = tidak nyata.

Tabel 5 Pengaruh Waktu Persilangan terhadap Rata-Rata Panjang Buah *Hylocereus polyrhizus*

| Perlakuan | Rata-Rata Panjang Buah (cm) | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|--------|--------|----------|---------|
| | 7 HSP | 14 HSP | 21 HSP | 28 HSP | 35 HSP |
| P ₁ (20:00 WIB) | 6,60 | 8,13 | 10,03 | 11,70 a | 13,23 a |
| P ₂ (21:00 WIB) | 6,80 | 8,63 | 10,23 | 12,33 b | 13,37 a |
| P ₃ (22:00 WIB) | 7,27 | 8,67 | 10,23 | 12,27 b | 13,40 a |
| P ₄ (23:00 WIB) | 6,87 | 8,77 | 10,10 | 12,50 bc | 13,43 a |
| P ₅ (00:00 WIB) | 7,63 | 8,97 | 10,93 | 12,80 c | 14,20 b |
| BNT 5% | tn | tn | tn | 0,35 | 0,47 |

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%. HSP = Hari Setelah Persilangan. tn = tidak nyata.

Tabel 6 Pengaruh Waktu Persilangan terhadap Rata-Rata Diameter Buah *Hylocereus polyrhizus*.

| Perlakuan | Rata-Rata Diameter Buah (cm) | | | | |
|----------------------------|------------------------------|--------|---------|----------|---------|
| | 7 HSP | 14 HSP | 21 HSP | 28 HSP | 35 HSP |
| P ₁ (20:00 WIB) | 5,10 | 7,03 | 8,03 a | 9,20 a | 12,00 a |
| P ₂ (21:00 WIB) | 5,50 | 7,10 | 8,57 b | 10,43 bc | 12,23 a |
| P ₃ (22:00 WIB) | 5,20 | 7,67 | 8,30 ab | 10,07 b | 12,20 a |
| P ₄ (23:00 WIB) | 4,97 | 7,37 | 8,37 ab | 10,37 bc | 12,10 a |
| P ₅ (00:00 WIB) | 5,80 | 8,23 | 9,43 c | 10,73 c | 13,27 b |
| BNT 5% | tn | tn | 0,39 | 0,40 | 0,48 |

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%. HSP = Hari Setelah Persilangan. tn = tidak nyata

Analisis ragam panjang buah pada buah naga pada umur 28 HSP memperlihatkan bahwa perlakuan waktu persilangan jam 00:00 WIB (P₅) memberikan perbedaan nyata dibanding perlakuan persilangan pada jam yang lainnya terhadap panjang buah naga (Tabel 5). Perlakuan waktu persilangan jam 21:00 WIB (P₂) dan persilangan jam 22:00 WIB (P₃) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Pada waktu persilangan jam 20:00 WIB (P₁) menghasilkan rata-rata panjang buah yang lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Analisis ragam panjang buah pada buah naga pada umur 35 HSP memperlihatkan bahwa perlakuan persilangan jam 00:00 WIB (P₅) memberikan perbedaan nyata terhadap panjang buah pada buah naga (Tabel 5). Perlakuan persilangan jam 00:00 WIB (P₅) diketahui menghasilkan rata-rata panjang buah yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Pengaruh waktu persilangan memberikan respon yang berbeda-beda pada rata-rata panjang buah naga (Tabel 5). Hal tersebut terjadi diduga dengan masa dan kondisi reseptivitas stigma mempengaruhi pembuahan bakal biji yang ada didalam buah yang selanjutnya terjadi proses pembentukan buah. Menurut Widiastuti dan Palupi (2008), viabilitas serbuk sari juga dapat mempengaruhi viabilitas benih yang dihasilkan. Serbuk sari dengan viabilitas yang tinggi akan lebih dahulu membuahi sel telur, serta menghasilkan buah bermutu baik dan benih berviabilitas tinggi.

Diameter Buah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan waktu persilangan memberikan hasil yang tidak berbeda nyata pada umur pengamatan 7 dan 14 HSP, namun menunjukkan perbedaan nyata pada umur pengamatan 21, 28, dan 35 HSP (Tabel 6). Pada Tabel 6 dapat dijelaskan bahwa perlakuan persilangan jam 00:00 WIB

(P₅) menunjukkan diameter buah yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada 14, 21, 28, dan 35 HSP. Pada umur pengamatan 7 dan 14 HSP, tiap waktu persilangan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Analisis ragam diameter buah pada buah naga pada umur 21, 28, dan 35 HSP memperlihatkan bahwa perlakuan waktu persilangan pada jam 00:00 WIB (P₅) memberikan perbedaan nyata dibanding perlakuan persilangan pada jam yang lainnya terhadap diameter buah naga (Tabel 6). Perlakuan persilangan jam 20:00 WIB (P₁) diketahui menghasilkan rata-rata diameter buah yang lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Analisis ragam diameter buah pada buah naga pada umur 21 HSP memperlihatkan bahwa perlakuan persilangan jam 22:00 WIB (P₃) dan persilangan jam 23:00 WIB (P₄) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata (Tabel 6). Analisis ragam diameter pada buah naga pada umur 28 HSP memperlihatkan bahwa perlakuan persilangan jam 21:00 WIB (P₂) dan persilangan jam 23:00 WIB (P₄) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata (Tabel 6). Perlakuan persilangan jam 00:00 WIB (P₅) diketahui menghasilkan rata-rata diameter buah yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Pudjogunarto (2001) dalam Hartati (2014), banyaknya butir-butir tepung sari yang jatuh ke kepala putik (stigma) sangat mempengaruhi pertumbuhan buah karena hormon yang terdapat dalam butir-butir tepung sari (pollen) dapat merangsang pertumbuhan bakal buah. Banyaknya tepung sari yang sampai ke kepala putik dalam persilangan buatan akan sangat menentukan pertumbuhan buah yang diharapkan.

Kadar Gula

Buah naga memiliki banyak khasiat obat karena kandungan zat di dalamnya. Salah satu kandungan zat yang menyebabkan rasa manis adalah kadar gula. Kadar gula buah merupakan salah satu faktor penentu kualitas buah. Kadar gula merupakan hasil fotosintesis tanaman yang disimpan dalam buah, berfungsi sebagai cadangan makanan. Menurut Kristanto (2014), kadar gula buah naga merah sekitar 13-15 briks. Dalam penelitian ini, perhitungan kadar gula menggunakan alat hand refractometer. Gula adalah zat padat terlarut yang terbanyak terdapat dalam jus buah-buahan dan karenanya zat padat terlarut dapat digunakan sebagai penafsiran rasa manis. Sebuah refraktometer tangan dapat digunakan di luar rumah untuk mengukur % SSC (derajat ekuivalen °Brix untuk larutan gula).

Berdasarkan tabel 7 terlihat bahwa dari 5 buah *Hylocereus polyrhizus* yang terbaik dari setiap perlakuan waktu persilangan yang telah dilakukan dalam penelitian ini, kadar gula yang paling besar ialah perlakuan persilangan pada jam 00:00 WIB (P₅) yaitu 12% Brix. Waktu persilangan pada jam 20:00 WIB (P₁) menghasilkan kadar gula sebesar 9,2% Brix, waktu persilangan pada jam 21:00 WIB (P₂) menghasilkan kadar gula sebesar 9% Brix, waktu persilangan pada jam 22:00 WIB (P₃) menghasilkan kadar gula sebesar 10% Brix, waktu persilangan pada jam 23:00 WIB (P₄) menghasilkan kadar gula sebesar 9,8% Brix, sedangkan waktu persilangan pada jam 00:00 WIB (P₅) menghasilkan kadar gula sebesar 12% Brix.

Dilihat dari aspek kadar gula buah, Perbedaan kadar gula buah naga merah diduga karena pengaruh genetik dimana persilangan antara *Hylocereus polyrhizus* dan *Hylocereus undatus* memberikan perbedaan kadar gula buah dibandingkan dengan penyerbukan sendiri ataupun Inter Varietas.

Tabel 7 Pengaruh Waktu Persilangan terhadap Kadar Gula Buah *Hylocereus polyrhizus*.

| Waktu Persilangan | Kadar Gula (% Brix) |
|----------------------------|---------------------|
| P ₁ (20:00 WIB) | 9,2 |
| P ₂ (21:00 WIB) | 9 |
| P ₃ (22:00 WIB) | 10 |
| P ₄ (23:00 WIB) | 9,8 |
| P ₅ (00:00 WIB) | 12 |

Keterangan : P1: Persilangan jam 20:00 WIB, P2: Persilangan jam 21:00 WIB, P3: Persilangan jam 22:00 WIB, P4: Persilangan jam 23:00 WIB, P5: Persilangan jam 00:00 WIB.

Mizrahi, Nerd, dan Nobel (1997) dalam Tonetto (2013) menyatakan bahwa persilangan dengan menggunakan tetua jantan dari buah naga putih dapat menurunkan kadar gula buah naga, hal ini menunjukkan terjadinya xenia yaitu efek dari sumber sari pada buah hasil persilangan. Pengaruh kadar gula di dalam buah hasil persilangan diakibatkan adanya interaksi antara sumber serbuk sari terhadap jaringan tetua betina karena dipengaruhi oleh hormon tertentu yang disekresikan oleh biji yang terbentuk.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan waktu yang sesuai untuk melakukan persilangan antara *Hylocereus polyrhizus* dan *Hylocereus undatus* ialah pada jam 00:00 WIB diperlihatkan dari hasil pengamatan seperti jumlah buah gugur, bentuk buah, berat buah, panjang dan diameter buah, serta kadar gula buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Bellec, F.L., Vaillant, F., Imbert, E. 2006.** Pitahaya (*Hylocereus* spp.): a New Fruit Crop, a Market with a Future. *Fruits*. 61(4): 237-250.
- Hartati, S., A. Budiyo, dan O. Cahyono. 2014.** Peningkatan Ragam Genetik Anggrek *Dendrobium* spp Melalui Hibridisasi Untuk Mendukung Perkembangan Anggrek di Indonesia. *Caraka Tani*. 29(2): 101-105.
- Haryanti, S. 2004.** Pengaruh Radiasi Sinar Gamma Co-60 Terhadap Pertumbuhan dan Kemampuan Silang Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill). Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Kristanto, Daniel. 2014.** Berkebuah Buah Naga. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mudiana, D. dan E.E. Ariyanti. 2010.** Flower and Fruit Development of *Syzygium pycnanthum* Merr. & L.M. Perry. *Purwodadi Botanical Garden Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia*. 11(3): 124-128.
- Murti, R.H., T. Kurniawati, Nasrullah. 2004.** Pola Pewarisan Karakter Buah Tomat (Inheritance of Characters Tomato Fruit). *Jurnal Zuriat*. 15(20): 140.
- Nadila, Dea. 2014.** Fenologi Pembungaan dan Penyerbukan Buah Naga *Hylocereus undatus*, *Hylocereus costaricensis* dan *Selenicereus megalanthus*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sari, Yunita. 2010.** Uji Viabilitas dan Perkembangan Serbuk Sari Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose), Merah (*Hylocereus polyrhizus* (Web.) Britton & Rose) dan Super Merah (*Hylocereus costaricensis* (Web.) Britton & Rose) Setelah Penyimpanan. *Jurnal Biologi*. 14 (1): 39-44.
- Tonetto, Sergio. 2013.** Quality of pitaya fruit (*Hylocereus undatus*) as influenced by storage temperature and packaging. *University of California*. 70(4): 257-262.
- Ulfah, S.M., Dorly, dan S. Rahayu. 2015.** Perkembangan Bunga dan Uji Viabilitas Serbuk Sari Bunga Lipstik (*Aeschynanthus radicans*) var. 'Monalisa' di Kebun Raya Bogor.

- Bogor Botanic Garden IPB*. 19(1): 21-32.
- Weiss J., A. Nerd dan Y. Mizrahi. 1994.** Flowering Behavior and Pollination Requirements in Climbing Cacti with Fruit Crop Potential. *Hort-Science*. 29: 1487–1492.
- Widiastuti, A. dan E.R. Palupi. 2008.** Viabilitas serbuk sari dan pengaruhnya terhadap keberhasilan pembentukan buah kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq). *Biodiversitas*. 9(1):35-38.