

Pengaruh Tingkat Penjarangan Beri terhadap Kualitas Buah Anggur Kediri Kuning dan Prabu Bestari

I MADE SUKEWIJAYA^{1*}, I GUSTI ALIT GUNADI¹, I PUTU DHARMA¹,
WAYAN LANA²

¹Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman Denpasar 80233

²Prodi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Tabanan

^{*}Email: madesukewijaya@unud.ac.id

ABSTRACT

The Influence of the Level of Thinning Berries on the Quality of Kediri Kuning Grapes and Prabu Bestari. One of the problems encountered in cultivating grapes is the low quality of the fruit, the size of the fruit is still relatively small, the taste is not sweet, and the bunches are relatively compact. The problem of compactness or density of fruit bunches causes the shape, size, and maturity of the fruit in the bunch to be less uniform and there are some broken and decayed fruits. Thus, it is necessary to support cultivation technology to support the success of grape cultivation in order to increase the yield and quality of the fruit, one of which is through berry thinning activities. The purpose of this study was to determine the effect of berry thinning on the quality of the Kediri Kuning and Prabu Bestari grape varieties. The method used was a split plot design with the basic design of a randomized block design (RBD). The treatments tested were varieties and levels of fruit thinning. The first factor (main plot) was the variety consisting of Kediri Kuning (V1) and the Prabu Bestari variety (V2), while the second factor (sub-plot) was thinning level (P) with a level consisting of P0 = 0% control (without thinning), P1 = fruit thinning 10%-25%, P2 = fruit thinning >25%-40%, P3 = fruit thinning 40%-55%. The results showed that thinning of berries in P3 treatment (>40-55%) gave a significantly higher effect on the variables of berry weight, berry diameter, fruit bunch length, fruit bunch weight, total dissolved solids, and vitamin C content.

Keywords: berry thinning, grape, Kediri Kuning, Prabu Bestari, quality

PENDAHULUAN

Anggur merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki potensi dalam meningkatkan pendapatan petani, serta untuk memenuhi kebutuhan

buah-buahan. Anggur memiliki harga jual yang tinggi sehingga mampu memberikan keuntungan cukup besar di bidang ekonomi. Menurut Ardini (2006) harga jual buah anggur di tingkat petani

sekitar Rp 5.000 - Rp 17.500 per kg tergantung dari pasokan buah anggur, sedangkan harga buah anggur di pasaran mencapai kisaran harga Rp. 38.000 - 58.000 per kg. Menurut data dari Badan Pusat Statistika Provinsi Bali, produksi buah anggur pada tahun 2016 mencapai 9.107 ton, tahun 2017 meningkat menjadi 11.287 ton, tahun 2018 menurun menjadi 10.298 ton, dan pada tahun 2019 kembali meningkat 13.088 ton.

Keterbatasan produksi anggur juga menjadi kendala dalam pengembangannya di Indonesia karena saat ini pemenuhan konsumsi anggur di dalam negeri masih dipenuhi dengan cara impor. Bahkan, anggur menempati posisi kelima sebagai buah yang memiliki volume impor terbesar setelah apel, jeruk, pir, dan kurma (Budiyati, 2012). Untuk mendukung upaya pemenuhan konsumsi buah anggur tersebut maka harus didukung oleh perluasan tanam pada wilayah pengembangan yang memiliki agroklimat yang sesuai untuk anggur.

Masyarakat di Indonesia, khususnya di Bali lebih meminati buah anggur impor dibandingkan anggur lokal, karena anggur lokal memiliki bentuk buah bulat kecil, kulit buah yang tebal, daging buah tipis, dan tingkat

kemasaman yang cukup tinggi. Untuk mengatasi kendala tersebut, Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika (Balitjestro) Kementerian Pertanian RI, Batu, Malang telah menghasilkan varietas anggur Kediri Kuning dan Prabu Bestari yang diharapkan mampu meningkatkan nilai anggur lokal di pasaran serta menyaingi kualitas anggur impor. Kedua varietas ini telah didaftarkan sebagai varietas yang telah dilepas untuk dikembangkan di wilayah-wilayah sentra pengembangan di seluruh Indonesia, termasuk di Bali (Budiyati, 2012).

Anggur varietas Kediri Kuning adalah anggur yang merupakan introduksi dari Belgia ini memiliki ukuran buah panjang $\pm 1,9$ cm, diameter $\pm 1,7$ cm dan berwarna kuning kehijauan dengan lapisan tepung tipis, serta anggur Kediri Kuning ini mempunyai produksi yang tinggi dari 15 – 25 kg per pohon. Kediri Kuning memiliki kadar gula 18,9 – 20,1 °brix, Kadar asam $\pm 0,50\%$ serta memiliki kandungan vitamin C mencapai ± 20 mg /100 g. Umur panen varietas anggur ini adalah 110 hari setelah pangkas (Lampiran Kepmentan No. 361/Kpts/LB.240/6/2004). Sementara varietas anggur Prabu Bestari merupakan anggur introduksi dari

Australia yang telah dirakit Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika melalui seleksi. Keunggulan anggur Prabu Bestari adalah ukuran buah besar dan berwarna merah menarik, serta mempunyai produksi yang tinggi (10 – 30 kg/panen/pohon). Varietas Prabu Bestari memiliki kandungan gula 20 °brix, serta kandungan vitamin C mencapai 23,23 mg/100 g. Umur mulai panen varietas anggur ini adalah 120 hari setelah pangkas produksi dengan hasil antara 5 – 15 ton per hektar. Daya simpan Prabu Bestari mencapai 7 – 14 hari pada suhu kamar (Lampiran Kepmentan RI No. 600/Kpts/SR.120/11/2007).

Kedua varietas ini telah dibudidayakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Udayana. Permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan buah anggur varietas Kediri Kuning dan Prabu Bestari tersebut adalah belum optimalnya kualitas beri/buah yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh tandan buah yang sangat rapat/kompak dan terlalu banyak beri/buah dalam satu tandan yang mengakibatkan buah saling berhimpitan, pecah, dapat terserang jamur serta ukuran beri/buah tidak seimbang. Salah satu cara untuk mengoptimalkan kualitas

dari buah anggur adalah dengan melakukan penjarangan. Penjarangan dilakukan untuk mengurangi jumlah beri/buah pada tandan buah anggur. Penjarangan buah dapat menurunkan tingkat kompetisi antar buah dan meningkatkan jumlah fotosintat yang tersedia untuk organ reproduktif. Tindakan penjarangan beri yang sesuai bagi tandan yang kompak/ rapat adalah mengurangi buah dalam tandan. Pemilihan tandan buah yang akan dijarangkan dilakukan pada waktu 7 hari setelah antesis (bunga mekar).

Menurut hasil penelitian Widodo *et al.* (1994) bahwa penjarangan buah anggur sebanyak 60% dapat meningkatkan ruang perkembangan buah anggur dan meningkatkan pemberian fotosintat kepada beri/buah, serta dapat menurunkan pembusukan buah. Berdasarkan hasil penelitian Adijaya dan Yasa (2004) tentang penjarangan buah pada salak, peningkatan persentase penjarangan buah dalam satu tandan menjadi 20% dan 30% mampu meningkatkan ukuran/berat per buah. Semakin tinggi persentase penjarangan buah akan diikuti oleh semakin tingginya ukuran/berat buah yang dihasilkan.

Santoso (1993) pada penjarangan buah salak menyatakan bahwa

penjarangan buah bertujuan supaya buah salak cukup mendapat ruang untuk tumbuh menjadi buah normal, sehingga akan diperoleh buah salak yang ukurannya relatif besar. Selain itu penjarangan buah juga mengurangi persaingan antar buah dalam mendapatkan asimilat yang digunakan untuk pertumbuhan buah. Tanpa penjarangan, buah akan saling berhimpitan dalam ruang sempit sehingga tidak mampu berkembang secara maksimal. Harjadi (1979) menyatakan bahwa dengan penjarangan buah maka proses pemanfaatan hasil asimilat ke organ penyimpanan dapat digunakan secara lebih efektif dan buah mampu berkembang secara lebih baik sejak dini.

Dalam penelitian Pratama (2017) penjarangan buah adalah upaya mengurangi jumlah buah dengan melakukan seleksi. Penjarangan buah dilakukan untuk memperoleh buah dengan kualitas lebih baik, berukuran besar, berbentuk normal berwarna menarik, banyak mengandung nutrisi dan sari buah. Manipulasi *source-sink* dapat dilakukan dengan penjarangan buah. Penjarangan buah dapat menurunkan tingkat kompetisi antar buah dan meningkatkan jumlah

fotosintat yang tersedia untuk organ reproduktif. Ryugo (1988, dalam Pratama, 2017) menyatakan bahwa ukuran buah yang lebih besar dapat diperoleh dengan melakukan penjarangan bunga mekar, karena persaingan dalam mengembangkan buah-buahan dan memanjangkan tunas dan akar berkurang lebih awal, namun penjarangan bunga mekar ini berisiko karena apabila terjadi cuaca buruk selama periode setelah pembungaan dan selanjutnya dapat menyebabkan menurunnya *fruit set* (pembentukan buah).

Penjarangan beri pada penelitian anggur Merlot (klon R3) dan Cabernet Sauvignon (klon R5) memiliki sedikit efek pada komponen hasil karena pengaruh penjarangan beri (Karoglan *et al.*, 2014). Selanjutnya dijelaskan bahwa anggur kontrol umumnya memiliki padatan terlarut terendah ($^{\circ}$ brix) dan keasaman tertinggi yang dapat dititrasi (g/l). Dalam kebanyakan kasus, anggur kontrol memiliki konsentrasi total fenol, flavan-3-ol, dan antosianin terendah. Demikian juga didukung oleh penelitian Carmona-Jiménez *et al.* (2021) bahwa anggur yang dijarangkan merupakan sumber senyawa fenolik yang baik. Dalam penelitiannya ditemukan bahwa

kandungan senyawa fenol ini tidak tergantung pada varietas anggur, namun, dimungkinkan untuk menetapkan perbedaan berdasarkan tahap kematangan anggur saat dijarangkan. Pada tahap kematangan menengah, dengan tingkat °brix dalam kisaran 15–16, akan menjadi waktu pengumpulan yang optimal untuk penjarangan tandan. Pada tahap kematangan menengah ini, penjarangan anggur menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dan juga terdapat kandungan antosianin yang cukup besar, yang tidak ditemukan pada tahap kematangan terendah.

Akumulasi vitamin C dalam buah beri juga dipengaruhi oleh perawatan. Penerapan *girdling* dan penjarangan tandan menyebabkan lebih banyak akumulasi vitamin C pada buah anggur 'Alphonse L.' dan 'Trakya Ilkeren' (Isci *et al.*, 2015). Penjarangan tandan dapat meningkatkan rasio *source/sink* dari 0,6 menjadi 1,2 m² luas daun per kg beri dan meningkatkan kandungan gula dan antosianin saat panen (Pastore *et al.*, 2011).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tingkat penjarangan beri terhadap kualitas hasil varietas anggur Kediri Kuning dan Prabu Bestari. Khusus untuk Bali, penambahan

ragam varietas anggur merupakan upaya untuk dapat menjadikan kedua varietas ini menjadi alternatif yang dapat digunakan oleh pihak pemangku kepentingan pada bidang pariwisata untuk mendukung produksi tanaman buah lokal Bali.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini tanaman anggur varietas Kediri Kuning dan Prabu Bestari, sedangkan alat-alat yang digunakan gunting, penggaris, pembungkus buah (sungkup), timbangan, refraktometer, jangka sorong dan peralatan laboratorium lainnya untuk analisis kandungan kimia buah anggur.

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Udayana, Jl. Pulau Moyo Denpasar Selatan dan di Laboratorium Agronomi dan Hortikultura Program Studi Agroekoteknologi FP Unud dari bulan Mei 2021 sampai dengan Oktober 2021.

Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi (*split-plot*) dengan rancangan dasar rancangan acak kelompok (RAK). Faktor pertama (petak utama) terdiri atas dua petak yaitu V1 = Kediri Kuning dan V2 = Prabu Bestari.

Faktor kedua (anak petak) adalah penjarangan beri yang terdiri atas 4 taraf yang terdiri atas empat tingkat yaitu P0= Kontrol 0% (tanpa penjarangan); P1= penjarangan buah (10%-25%); P2 = penjarangan buah (>25%-40%); P3 = penjarangan buah (>40%-55%). Percobaan ini diulang sebanyak 6 kali, setiap unit perlakuan terdapat 2 buah tandan, sehingga terdapat sejumlah 96 unit percobaan.

Pelaksanaan penelitian didahului dengan pemangkasan produksi dilakukan selang waktu 2 – 3 bulan setelah panen. Tujuan pemangkasan ini dilakukan untuk merangsang pembentukan tunas baru dan produksi dari bakal bunga lebih banyak. Selanjutnya dilakukan penjarangan beri. Penjarangan beri dilakukan dengan didahului pemilihan tandan beri yang dijarangkan dilakukan pada waktu 7 hari setelah antesis/bunga mekar (hsa) dengan pemberian label perlakuan. Penjarangan dilakukan pada waktu 14 hsa dengan cara menghitung cabang tersier dan sekunder pada tandan buah anggur, selanjutnya cabang tersier dan sekunder tersebut dihilangkan sesuai dengan *range* perlakuan.

Pemeliharaan dilakukan dengan melihat perkembangan buah anggur. Melakukan penyungkupan tandan

menggunakan *fruit cover* PP untuk menghindari serangan hama. Penyemprotan dengan pestisida jika diperlukan saja. Buah anggur dapat dipanen setelah berumur 110 – 120 hsa tergantung varietasnya, ciri-ciri tanaman anggur siap dipanen kematangan buah anggur bisa dilihat dari warna beri/buah dalam satu tandan rata dan buahnya mudah terlepas dari tandannya. Permukaan beri sudah lunak dan tidak terlalu keras. Pemanenan buah anggur dilakukan pada pagi hari supaya tingkat kesegaran buah dapat terjaga dengan baik. Pada penelitian ini, varietas Kediri Kuning dipanen pada umur 110 hari setelah pangkas produksi sedangkan varietas Prabu Bestari dipanen pada umur 120 hari setelah pangkas produksi.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini, meliputi berat buah (g), diameter beri (mm), panjang tandan buah (cm), berat tandan buah (g), total padatan terlarut ($^{\circ}$ brix), total asam (%), dan vitamin C (mg/100g).

Berat beri atau buah dihitung secara manual dengan menimbang beri sampel. Perhitungan berat beri ini dilakukan sesudah panen. Variabel diameter beri dihitung menggunakan jangka sorong. Pengamatan panjang tanda buah diukur menggunakan

penggaris setiap minggu sebelum dan sesudah penjarangan (14 hsa) sampai pada saat panen (110 hsa untuk varietas Kediri Kuning dan 120 hsa untuk varietas Prabu Bestari). Variabel berat tandan buah diamati pada saat panen ketika tanaman berumur (110 – 120 hsa) diukur menggunakan timbangan. Pengamatan tingkat rasa manis buah (total padatan terlarut /TPT) diukur setelah panen dengan menggunakan alat *hand refractometer*. Variabel total asam ini diamati setelah panen. Sebanyak 10 g sampel dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, kemudian ditambahkan aquades sampai tanda batas, selanjutnya dihomogenkan dan disaring. Filtrat diambil 10 ml dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer lalu ditambahkan 2 – 3 tetes indikator pp. Dititrasi dengan larutan 0,1 N NaOH sampai warna larutan berubah menjadi merah muda dan warna tersebut tidak berubah kembali selama 30 detik. Pada akhir titrasi dihitung jumlah NaOH yang digunakan. Kemudian untuk mengetahui nilai total asam produk menggunakan perhitungan sebagai berikut: Total asam (%) = $((V \times N \times P \times BE \text{ asam}) / (\text{berat sampel} \times 1000)) \times 100\%$. Pengamatan terhadap variabel vitamin C dilakukan setelah panen. Daging buah anggur sebanyak 30 g

dihaluskan dan ditambah 10 ml aquabides dan disaring dengan kertas saring kasar. Suspensi yang terbentuk kemudian disentrifugasi dan biarkan koloid/suspense mengendap. Sebanyak 10 ml ekstrak buah anggur diencerkan dengan aquabides sampai 100 ml, dipipet 50 ml lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Kemudian ditambahkan 6 ml larutan H₂SO₄ 10%, ditambahkan beberapa tetes larutan amilum 1% dan dititrasi dengan larutan I₂ standar hingga berwarna biru.

Data yang diamati dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam, apabila dari hasil yang berbeda nyata diuji dengan uji Duncan's (DMRT) taraf 5% untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Variabel berat beri anggur varietas Prabu Bestari secara statistika lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Kediri Kuning. Varietas Prabu Bestari menghasilkan berat beri 6,87 g sedangkan varietas Kediri Kuning mencapai berat 6,18 g. Pengaruh tingkat perlakuan terhadap variabel berat beri menunjukkan bahwa penjarangan beri >40%-55% (P3) memberi pengaruh yang sangat signifikan dengan menghasilkan

berat beri 7,93 g yang berbeda nyata dengan perlakuan penjarangan lainnya, baik perlakuan P0, P1, dan P2 dengan masing-masing berat beri yang dihasilkan 4,68 g, 6,77 g, dan 6,59 g (Tabel 1).

Sama halnya dengan variabel berat beri, variabel diameter beri juga memberi hasil lebih tinggi pada varietas Prabu Bestari dengan ukuran diameter 19,56 mm sedangkan varietas Kediri Kuning mencapai 13,58 mm. Pelakuan penjarangan beri pada varietas anggur Kediri Kuning dan Prabu Bestari memberikan pengaruh yang sangat nyata pada variabel diameter beri. Penjarangan beri >40%-55% (P3) menghasilkan nilai diameter beri tertinggi yaitu 18,09 mm yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, baik pada penjarangan P0, P1,

dan P2. Diameter beri yang mampu dicapai dengan penjarangan P0, P1, dan P2 masing-masing yaitu 16,07 mm, 16,05 mm, dan 16,06 mm (Tabel 1).

Perlakuan penjarangan beri memberikan pengaruh yang sangat nyata pada variabel panjang tandan anggur. Panjang tandan yang dicapai dengan penjarangan >40%-55% (P3) merupakan panjang tandan tertinggi dan berbeda nyata dengan pengaruh penjarangan beri pada tingkat P0, P1, dan P2. Hasil panjang tandan yang dicapai dengan penjarangan beri P0, P1, dan P2 masing-masing yaitu 20,48 cm, 20,38 cm, dan 20,79 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan P3 (Tabel 1). Tampilan tandan buah anggur Kediri Kuning dan Prabu Bestari dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan penjarangan beri terhadap variabel berat beri, diameter beri, dan panjang tandan pada anggur varietas Kediri Kuning dan Prabu Bestari

Perlakuan/Variabel	Berat Beri (g)	Diameter Beri (mm)	Panjang Tandan (cm)
V1	6,18 b	13,58 b	22,05 a
V2	6,87 a	19,56 a	20,69 b
P0	4,68 c	16,07 b	20,48 b
P1	6,77 b	16,05 b	20,38 b
P2	6,59 b	16,06 b	20,79 b
P3	7,93 a	18,09 a	23,84 a

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tiap perlakuan menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.

Varietas Prabu Bestari secara nyata memiliki berat tandan yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Kediri Kuning, di mana varietas Prabu Bestari menghasilkan berat tandan 487,62 sedangkan varietas Kediri Kuning hanya mencapai 376,85 cm. Variabel berat tandan buah tertinggi dicapai dengan perlakuan penjarangan beri >40%-55% (P3) yaitu 624,49 g. Hasil tertinggi pada perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, dan P2 dengan masing-masing menghasilkan berat tandan buah 341,27 g, 329,20 g, dan 431,98 g (Tabel 2).

Total padatan terlarut (TPT) pada varietas Kediri Kuning dapat mencapai 14,33 °brix, sedangkan pada varietas Prabu Bestari nilai TPT-nya hanya mencapai 6,84 °brix. Perlakuan penjarangan beri memberikan pengaruh yang sangat nyata pada variabel total padatan terlarut. Total padatan terlarut yang dicapai dengan penjarangan >40%-55% (P3) yaitu 12,15 °brix yang merupakan total padatan terlarut tertinggi dan berbeda nyata dengan pengaruh penjarangan beri pada tingkat P0, P1, dan P2. Hasil total padatan terlarut yang dicapai dengan penjarangan beri P0, P1, dan P2 masing-masing yaitu 9,86 °brix, 10,50 °brix, dan 9,83 °brix

yang berbeda nyata dengan perlakuan P3 (Tabel 2).

Pada variabel total asam, anggur varietas Kediri Kuning dapat mencapai 3,44% sedangkan pada anggur varietas Prabu Bestari 1,23%. Variabel total asam atas pengaruh penjarangan beri menunjukkan bahwa penjarangan beri P1 (10%-20%) menghasilkan total asam terendah yaitu 1,97%. Perlakuan penjarangan P1 tersebut memberi pengaruh yang berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan P0, P2, dan P3 dengan masing-masing total asam yang dicapai yaitu 2,48%, 2,63%, dan 2,26% (Tabel 2).

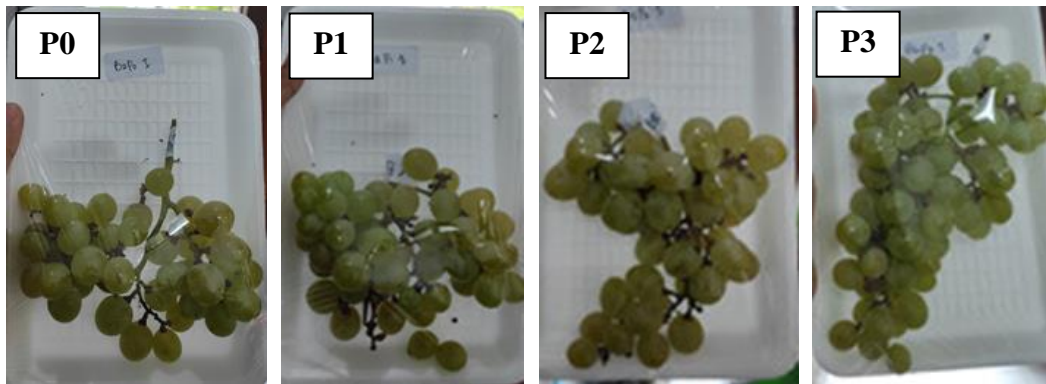
Vitamin C yang dihasilkan oleh anggur varietas Prabu Bestari lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Kediri Kuning di mana pada varietas Prabu Bestari mencapai 83,34 mg/100g sedangkan pada varietas Kediri Kuning hanya mencapai 44,24 mg/100g. Perlakuan penjarangan beri pada varietas anggur Kediri Kuning dan Prabu Bestari memberikan pengaruh yang sangat nyata pada variabel vitamin C. Penjarangan beri >40%-55% (P3) menghasilkan nilai vitamin C tertinggi yaitu 66,86 mg/100g yang berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P2, dengan masing-masing menghasilkan 63,29 mg/100g dan 59,40

mg/100g. Vitamin C yang mampu tidak nyata dengan penjarangan beri P1 dicapai dengan penjarangan P3 berbeda yaitu 65,60 mg/100g (Tabel 2).

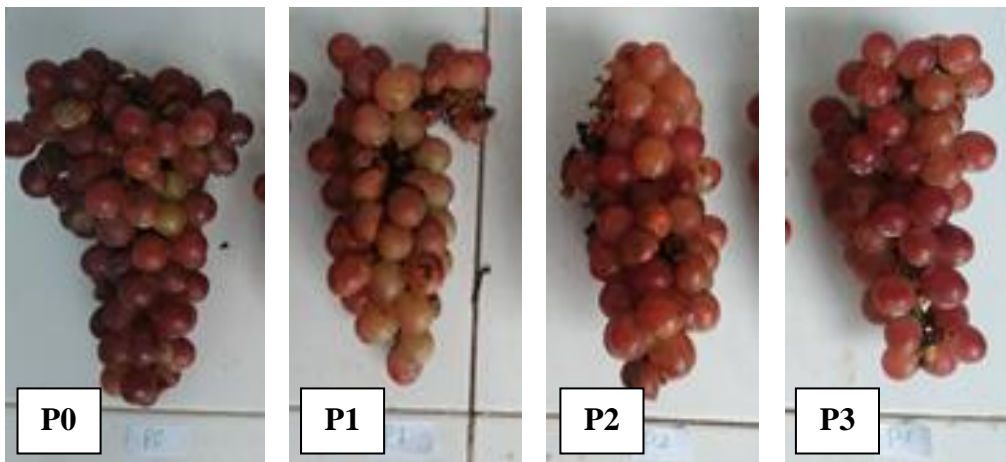
Tabel 2. Pengaruh perlakuan penjarangan beri terhadap variabel berat tandan buah, total padatan terlarut, total asam, dan vitamin C pada anggur varietas Kediri Kuning dan Prabu Bestari

Perlakuan/Variabel	Berat Tandan (g)	TPT (°brix)	Total Asam (%)	Vitamin C (mg/100g)
V1	376,85 b	14,33 a	3,44 a	44,24 b
V2	487,62 a	6,84 b	1,23 b	83,34 a
P0	341,27 c	9,86 b	2,48 a	63,29 b
P1	329,20 c	10,50 b	1,97 c	65,60 ab
P2	431,98 b	9,83 b	2,63 a	59,40 c
P3	626,49 a	12,15 a	2,26 b	66,86 a

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tiap perlakuan menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.



Gambar 1. Tampilan anggur Kediri Kuning sesuai dengan tingkat penjarangan beri (P0, P1, P2, dan P3)



Gambar 2. Tampilan anggur Prabu Bestari sesuai dengan tingkat penjarangan beri (P0, P1, P2, dan P3)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa variabel berat tandan tertinggi diperoleh pada perlakuan penjarangan >40% - 55% (P3) dengan nilai 626,49 g, berbeda nyata dengan berat buah per tandan terendah yang diperoleh pada perlakuan tanpa penjarangan beri (P0/kontrol) sebesar 341,27 g. Berat buah per tandan didukung oleh variabel berat rata-rata beri per tandan, dan diameter beri. Berat rata-rata beri tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 dengan nilai 7,93 g diikuti dengan diameter beri sebesar 18,09 mm, semakin besar diameter beri maka semakin besar berat tandan. Kondisi ini menunjukkan buah anggur yang dijarangkan memiliki rata-rata berat buah per tandan lebih tinggi dibandingkan dengan buah anggur yang tidak dijarangkan. Penelitian pada anggur Shine Muscat menunjukkan hasil yang sejalan bahwa penjarangan beri meningkatkan ukuran beri dan berat klaster (Choi *et al.*, 2021)

Hal tersebut terjadi juga pada hasil penelitian pada tanaman salak (Adijaya, 2014), bahwa perlakuan penjarangan buah memang secara teknis mengurangi jumlah buah yang dihasilkan, tetapi meningkatkan rata-

rata berat per buahnya. Kondisi ini membuktikan bahwa penjarangan beri mampu mengurangi perebutan asimilat yang terjadi antar *sink*/kantong penyimpanan cadangan makanan. Penjarangan beri yang dilakukan akan menyisakan beberapa beri pada satu tandan dan menghilangkan beri yang berhimpitan, sehingga tanaman mampu memaksimalkan pengiriman asimilat ke organ buah yang tersisa dan menyediakan ruang tumbuh yang cukup luas. Beri yang dihasilkan ukurannya akan lebih besar dan bobotnya lebih tinggi.

Menurut Hang *et al.* (2019) penjarangan mampu menurunkan kekompakan tandan buah anggur, meningkatkan kandungan gula dan massa buah, serta menurunkan kandungan asam tertitrasi. Kondisi tersebut sejalan dengan kandungan total gula, total asam tertitrasi, dan vitamin C. Tardaguila *et al.* (2008) melaporkan bahwa penjarangan mampu meningkatkan total padatan terlarut (TPT) pada buah anggur varietas Tempranillo dan Grenache. Menurut Bayu *et al.* (2017), total padatan terlarut dapat digunakan untuk menginterpretasikan jumlah gula yang terkandung pada buah. Berdasarkan

hasil analisis statistika, total padatan terlarut (TPT) kandungan total gula tertinggi didapatkan pada perlakuan P3 dengan nilai 12,15 °brix (Tabel 2). Secara potensial kedua varietas anggur yang digunakan untuk penelitian memiliki kandungan TPT bisa mencapai 20 °brix berdasarkan karakteristik yang dikemukakan oleh Kementerian Pertanian (2007).

Hasil uji statistika kandungan total asam tertinggi pada perlakuan tandan yang dijarangkan (P2) dengan nilai 2,63% yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan yang tidak dijarangkan (P0) yaitu 2,48 %. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penjarangan beri bisa memaksimalkan translokasi asimilat dari daun ke organ tanaman untuk menurunkan kandungan total asam tertitiasi pada buah.

Sementara dari hasil analisis statistika kandungan vitamin C tertinggi pada perlakuan P3 dengan nilai 66,86 mg/100 g dan terendah pada perlakuan P2 dengan nilai 59,40 mg/100 g. Semakin tinggi persentase penjarangan beri maka akan meningkatkan rata-rata kandungan vitamin C. Hal tersebut terjadi karena semakin banyak jumlah buah, maka asimilat yang diterima masing-masing

buah akan semakin sedikit. Apabila jumlah asimilat yang diterima per buah sedikit, maka asimilat yang diubah menjadi asam askorbat akan semakin sedikit sehingga vitamin C pada buah akan semakin rendah.

Penjarangan beri terbaik pada anggur Kediri Kuning dan Prabu Bestari yaitu perlakuan penjarangan >40% - 55% (P3) yang memberikan kualitas buah anggur tertinggi, dibandingkan tanpa penjarangan. Hal tersebut menunjukkan bahwa penjarangan pada perlakuan penjarangan P3 nyata mengurangi perebutan asimilat yang terjadi pada tanaman terutama organ buah sehingga buah menerima pengiriman asimilat dari daun lebih maksimal. Distribusi asimilat dari daun terfokus pada jumlah buah yang lebih sedikit sehingga menyebabkan peningkatan kualitas dan kuantitas buah anggur.

Keseimbangan *source-sink* diperlukan bagi tanaman pada saat fase perkembangan buah. Masa pembentukan organ reproduktif merupakan masa kritis yang sangat memerlukan banyak energi dari jaringan *source*. Proses fotosintesis yang terjadi pada daun menghasilkan asimilat yang digunakan untuk

pertumbuhan buah dan berkontribusi pula terhadap kualitas buah. Jumlah maupun luas daun merupakan sumber (*source*) asimilat saling berinteraksi dengan buah yang merupakan organ pengguna asimilat (*sink*). Namun pada kenyataannya daun tidak dapat ditingkatkan jumlahnya sehingga pengaturan nisbah daun/buah hanya dimungkinkan dengan pengurangan jumlah buah (penjarangan buah), untuk mengurangi kompetisi di dalam tandan buah.

Penjarangan buah bertujuan supaya buah cukup mendapat ruang untuk tumbuh menjadi buah normal, sehingga akan diperoleh buah-buah yang ukurannya relatif besar. Selain itu penjarangan buah juga mengurangi persaingan antar buah dalam mendapatkan asimilat yang digunakan untuk pertumbuhan buah. Tanpa penjarangan, buah akan saling berhimpitan dalam ruang sempit sehingga tidak mampu berkembang secara maksimal, oleh karena itu untuk memperoleh kualitas termasuk ukuran buah yang bagus sesuai dengan tuntutan pasar (*marketable*) atau meningkatkan nilai ekonomisnya perlu dilakukan penjarangan walaupun konsekuensinya adalah jumlah buah

berkurang. Upaya yang dilakukan adalah mengurangi jumlah buah yang berlebih pada satu dahan dan pada satu pohon sehingga diharapkan mengurangi kompetisi buah-buah tersebut terhadap asimilat yang dihasilkan di daun-daun (*sources*) dan kemudian ditranslokasikan ke buah-buah (*sinks*) sehingga dapat meningkatkan kandungan kimia buah.

Variabel total padatan terlarut buah merupakan salah satu faktor yang menentukan rasa manis buah sehingga menentukan kualitas buah. Semakin matang buah maka semakin banyak TPT yang terkandung di dalamnya. Semakin asam buah maka semakin sedikit TPT yang terkandung di dalamnya. Meningkatnya nilai TPT menandakan bahwa kandungan gula dalam buah semakin banyak. Kenaikan nilai TPT pada buah disebabkan oleh hidrolisis karbohidrat menjadi senyawa glukosa dan fruktosa. Hal ini terjadi selama proses pematangan berlangsung sehingga akan terjadi peningkatan jumlah gula dan penurunan jumlah asam. Perlakuan penjarangan beri mampu meningkatkan total padatan terlarut buah pada perlakuan penjarangan beri >40% - 55% (P3) dengan rata-rata 12,15 °brix, dan

mengalami penurunan total asam tertitrasi dengan nilai rata-rata 2,26%. Variabel total asam tertitrasi tertinggi yaitu 2,63% pada perlakuan penjarangan beri > 25% - 40% (P2), yang mengalami peningkatan sebesar 3,7% dibandingkan dengan kontrol (P3). Semakin tinggi persentase penjarangan beri maka akan meningkatkan total padatan terlarut dan penurunan jumlah asam. Hal ini sejalan dengan penelitian pada anggur Shine Muscat bahwa bila penjarangan beri meningkat maka kandungan padatan terlarut total meningkat dan keasaman yang dapat dititrasi menurun (Choi *et al.*, 2021).

Penjarangan beri pada perlakuan P3 (>40% - 55%) memberikan pengaruh yang signifikan pada variabel berat beri, diameter beri, panjang tandan buah, berat tandan buah, TPT, dan vitamin C. Meningkatnya panjang tandan akan memberikan ruang tumbuh terhadap perkembangan buah, sehingga memungkinkan buah akan tumbuh lebih besar dan juga akan memberikan efek pengurangan kerapatan buah anggur dalam tandan. Hal tersebut menunjukkan bahwa penjarangan pada perlakuan P3 nyata mengurangi perebutan asimilat yang terjadi pada

tanaman terutama organ buah sehingga buah menerima pengiriman asimilat dari daun lebih maksimal. Sebagai indikator diameter, berat buah dan kandungan padatan terlarut pada beri meningkat karena asimilat yang buah lebih banyak daripada beri tandan yang tidak dijarangkan.

SIMPULAN

Penjarangan beri pada perlakuan P3 (>40-55%) memberikan pengaruh yang nyata lebih tinggi pada variabel berat beri, diameter beri, panjang tandan buah, berat tandan buah, TPT, dan vitamin C. Budidaya tanaman anggur agar dapat menghasilkan beri yang memiliki kualitas hasil yang baik perlu dilakukan penjarangan beri pada tingkat penjarangan >40% - 55%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Udayana atas dana hibah penelitian DIPA PNBPU Universitas Udayana TA. 2021.

DAFTAR PUSTAKA

Adijaya. I.N. dan I.M.R Yasa. Pengaruh Penjarangan Buah terhadap Produktivitas dan Kualitas Buah Salak Gula Pasir pada Panen Raya. *Prosiding Seminar Nasional "Inovasi*

- Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi*". Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bali.
- Ardini. 2006. Anggur Prabu Bestari Si Merah yang Menggoda. *Iptek Hortikultura*, 7.
- Badan Pusat Statistika, *Produksi Tanaman Buah-buahan*. Diakses pada tanggal 2 September 2020
- Bayu, M. K., H. Risqiati dan Nurwantoro. 2017. Analisis total padatan terlarut, keasaman, konsentrasi lemak, dan tingkat viskositas pada kefir optimal dengan lama fermentasi yang berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan* 1(2): 33–38.
- Budiyati, E. 2012. Prospek Pengembangan Varietas-varietas Unggul Anggur di Daerah Sentra Produksi. Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika. Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pertanian RI. Online <http://balitjestro.litbang.pertanian.go.id/prospek-pengembangan-varietas-varietas-unggul-anggur-di-daerah-sentra-produksi/>. Diakses tanggal 23 Juli 2020.
- Carmona-Jiménez, Y., M. Palma, D.A. Guillén-Sánchez, dan M.V. García-Moreno. 2021. Study of the Cluster Thinning Grape as a Source of Phenolic Compounds and Evaluation of Its Antioxidant Potential. *Biomolecules*, 2021, 11, 227. <https://doi.org/10.3390/biom11020227h>
- Choi, K.O., D. Im, S. J. Park, D. H. Lee, S. J. Kim, and Y. Y. Hur. 2021. Effects of Berry Thinning on the Physicochemical, Aromatic, and Sensory Properties of Shine Muscat Grapes. *Horticulturae* 2021, 7(11), 487; <https://doi.org/10.3390/horticulturae7110487>.
- Hang, W., N. Hang, L. He, X. J. Zao. (2019). Berry thinning to reduce bunch compactness improves fruit quality of Cabernet Sauvignon (*Vitis vinifera* L.). School of Biologic Engineering, Qi Lu University of Technology, Jinan, PR China. *Scientia Horticulturae* 246 (2019) 58 – 596. Diakses di www.elsevier.com/locate/scihort.
- Harjadi, S.S. 1979. *Pengantar Agronomi*. Jakarta: Penerbit PT Gramedia. 197 hal.
- Isci, B., Z. Gokbayrak, N. Keskin. 2015. Effects of Cultural Practices on Total Phenolics and Vitamin C Content of Organic Table Grapes. *South African Journal for Enology and Viticulture*, 30(2) DOI:10.21548/36-2-952.
- Karoglan, M., M. Osrečak, L. Maslov, dan B. Kozina. 2014. Effect of Cluster and Berry Thinning on Merlot and Cabernet Sauvignon Wines Composition. *Czech J. Food Sci.* 32 (5): 470–476.
- Lampiran Kepmentan RI. 2004. Lampiran Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 361/Kpts/LB.240/6/2004 tanggal 4 Juni 2004, Deskripsi Anggur Varietas Kediri Kuning. Diakses tanggal 23 Juli 2020.
- Lampiran Kepmentan RI. 2007. Lampiran Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 600/Kpts/SR.120/11/2007 Tanggal 7 November 2007, Deskripsi Anggur Varietas Prabu Bestari. Diakses tanggal 23 Juli 2020.
- Pastore, C., S. Zenoni, G.B. Torielli, G. Allegro, S. D. Santo, G. Valentini, C. Inrieri, M. Pezzotti,

- and I. Filippetti. Increasing the source/sink ratio in *Vitis vinifera* (cv. Sangiovese) induces extensive transcriptome reprogramming and modifies berry ripening. *BMC Genomics*, 12:631.
- Pratama, E. Y. 2017. *Pengaruh Nisbah Jumlah Daun terhadap Kualitas Buah Jeruk Pamelos (Citrus maxima (Burm.) Merr.)*. (Skripsi). Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Santoso, H.B. 1993. *Salak Pondoh*. Kanisius, Yogyakarta.
- Tardaguila, J., P. Petrie, S. Poni, M. Diago, and F. Martinez-de-Toda. 2008. Effects of mechanical thinning on yield and fruit composition of Tempranillo and Grenache grapes trained to a vertical shoot-positioned canopy. *American Journal of Enology and Viticulture*. 59(4):412-417.
- Widodo, W.D., S.S. Harjadi, G.A. Wattimena, dan A.A. Mattjik. 1994. Penjarangan Buah Anggur "BS-6" dengan Pemetikan Buah dan Pemotongan Tandan. *Bul. Agron.* 22 (2):24-34 (1994).