

Pengaruh Penjarangan Beri terhadap Kualitas Buah Anggur (*Vitis vinifera* L.) Varietas Prabu Bestari

NI KETUT KARINA SARI
I MADE SUKEWIJAYA*)
I GUSTI ALIT GUNADI

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana

*)Email: madesukewijaya@unud.ac.id

ABSTARCT

Effect of Thinning Berries on quality of Grapes (*Vitis Vinifera* L.) Prabu Bestari Variety

The Prabu Bestari grape variety is an introduced grape from Australia which has been assembled by the Research Institute for Citrus and Subtropical Fruits (Balitjestro – Malang) through selection, this Prabu Bestari variety is a variety that was released in December 2006. This experiment studys the effect of berry thinning on the quality of Prabu Bestari grapes. This research was conducted from October 2020 – January 2021. This research was conducted at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture (KPPF) Jl. Pulau Moyo No. 16X, Pedungan, Denpasar, Bali, at an altitude of 9-10 meters above sea level. This study used a randomized block design (RBD). The treatments tested were berry thinning consisting of 4 levels, Control (P₀), 10%-25% berry thinning (P₁), berry thinning > 25%-40% (P₂), berry thinning >40%-55 % (P₃). The experiment was repeated 6 times, each treatment using 2 experimental units, so that there were 48 experimental units of bunch samples. The berry thinning treatment had a very significant effect on the variables of bunch weight per bunch, berry weight, vitamin C content, total dissolved solids, and total titrated acid, and a significant effect on the variable diameter of berries, but had no significant effect on the variables of bunch length and tannin content. The results of statistical analysis using the LSD, test of berry thinning with P₃ were able to increase fruit weight per bunch by 19.9% compared to control, berry diameter 21.37 mm, berry weight 7.93 g, total soluble solids 7.97 °Brix, total acid titrated 1.21%.

Keywords: Prabu Bestari, thinning, quality of grapes

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Anggur merupakan salah satu komoditas hortikultura yang berpotensi dalam meningkatkan pendapatan petani, serta memenuhi kebutuhan buah-buahan. Anggur memiliki harga jual yang tinggi sehingga mampu memberikan keuntungan cukup besar di bidang ekonomi. Menurut Badan Pusat Statistika Provinsi Bali (2019), data 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, hal tersebut mengakibatkan tingginya jumlah impor anggur. Menurut data Statistik Pertanian (2017), nilai impor anggur di Indonesia pada tahun 2015 mencapai 148.235 ton/tahun. Hingga pada tahun 2016 jumlah impor buah anggur meningkat menjadi 206.346 ton.

Menurut Iznaini *et al.* (2018), anggur Bali kurang diminati konsumen dibandingkan dengan anggur impor walaupun harga yang lebih murah. Karena kurangnya rasa manis, ukuran buah yang kecil serta adanya biji. Untuk mengatasi masalah tersebut, Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika (Balitjestro), Batu, Malang telah menghasilkan varietas anggur Prabu Bestari yang diharapkan mampu meningkatkan nilai anggur lokal di pasaran serta menyaingi kualitas anggur impor.

Menurut Ardini (2006), varietas anggur Prabu Bestari merupakan anggur introduksi dari Australia yang telah dirakit Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika melalui seleksi. Surat Keputusan Menteri Pertanian tahun (2007), mempublikasikan deskripsi anggur varietas Prabu Bestari ukuran diameter beri 9,4 – 24,5 mm, berat beri 2,57 – 9,90 g, dan berat buah pertandan 250 – 660 g per tandan. Warna beri pada saat siap dipanen merah kegelapan, serta mempunyai produksi (10 – 30 kg/panen/pohon). Varietas anggur Prabu Bestari memiliki kandungan gula 20 °Brix, serta kandungan vitamin C mencapai 23,23 mg/100 g, dan kadar kandungan asam tertitrasi mencapai 1,9%. Umur panen mulai 120 hari setelah pangkas produksi dengan hasil kisaran antara 5 – 15 ton per hektar. Daya simpan buah anggur Prabu Bestari mencapai 7 – 14 hari pada suhu kamar.

Varietas ini telah dibudidayakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Udayana sejak tahun 2017 dengan sistem budidaya pagar (*trailis system*). Masalah yang dihadapi dalam pengembangan buah anggur varietas Prabu Bestari adalah belum optimalnya kualitas buah yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh tandan yang sangat rapat/kompak dan terlalu banyak beri dalam satu tandan yang mengakibatkan buah saling berhimpitan, pecah, dapat terserang jamur serta ukuran beri tidak seimbang. Salah satu cara untuk mengoptimalkan kualitas dari buah anggur adalah dengan melakukan penjarangan. Penjarangan dapat dilakukan dengan cara mekanis dan dengan menggunakan bahan kimia seperti GA3, namun karena harga GA3 cukup mahal maka penjarangan dilakukan dengan cara mekanis. Penjarangan dilakukan untuk mengurangi jumlah beri pada tandan anggur. Penjarangan buah dapat menurunkan tingkat kompetisi antar beri dan meningkatkan jumlah fotosintat yang tersedia untuk beri yang tersisa.

Hasil penelitian Hanni *et al.* (2014) menunjukkan penjarangan pada masa bunga mekar dengan cara menyikat dengan sikat dapat mengakibatkan kerontokan bakal buah mencapai 65%. Hal tersebut dapat menurunkan berat buah per tandan. Tindakan penjarangan beri yang sesuai bagi tandan yang kompak/rapat adalah mengurangi buah dalam tandan. Pemilihan tandan beri yang akan dijarangkan dilakukan pada waktu 7 hari setelah antesis (bunga mekar). Selanjutnya, penjarangan dilakukan pada waktu 14

hari setelah antesis (hsa) dengan cara menghitung cabang tersier dan sekunder pada tandan buah anggur, cabang tersebut dihilangkan sesuai dengan rentang perlakuan.

Penjarangan beri pada anggur var. BRS dapat mengurangi kekompakan dan mengoptimalkan ruang tumbuh beri dalam tandan (Roberto *et al.*, 2015). Hal senada pada buah salak, bahwasannya tingkat penjarangan buah yang mencapai 20% - 30% mampu meningkatkan ukuran/berat per buah. Semakin tinggi persentase penjarangan buah akan diikuti oleh semakin tingginya ukuran/berat buah yang dihasilkan (Adijaya *et al.*, 2014).

Informasi mengenai penjarangan pada buah anggur secara manual masih belum banyak dilakukan dan dilaporkan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penjarangan buah terhadap kualitas buah anggur Prabu Bestari serta perlakuan penjarangan lebih baik yang mampu meningkatkan kualitas buah anggur Prabu Bestari.

2. Metode Penelitian

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober 2020 – Januari 2021. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian (KPPF) Jl. Pulau Moyo No. 16X, Pedungan, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali pada ketinggian 9-10 mdpl.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini tanaman anggur varietas Prabu Bestari yang berumur 3 tahun dan yang sudah berproduksi, sedangkan alat-alat yang akan digunakan gunting, penggaris, pembungkus buah (sungkup), timbangan, refraktometer brix, dan jangka sorong.

2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Perlakuan yang diuji adalah penjarangan beri yang terdiri atas 4 taraf yaitu tanpa penjarangan (P_0), penjarangan beri 10%-25% (P_1), penjarangan beri >25%-40% (P_2), penjarangan beri >40%-55% (P_3). Percobaan diulang sebanyak 6 kali, Setiap perlakuan dalam ulangan terdiri atas 2 (dua) unit sampel tanaman, sehingga terdapat sejumlah 48 unit sampel.

2.4 Persiapan tanaman untuk percobaan

Tanaman yang digunakan pada penelitian ini, berumur 3 tahun dan sudah pernah berbuah sebelumnya. Pengeringan pada lahan dilakukan sebelum pemberian pupuk, pupuk yang diberikan berupa pupuk kimia majemuk NPK mutiara (16:16:16). Pemberian pupuk dilakukan dengan sistem tajuk di daerah perakaran.

2.5 *Pemangkasan produksi*

Pemangkasan produksi ini dilakukan pada waktu 14 hari setelah pempukan untuk merangsang pembentukan tunas baru dan produksi dari bakal bunga lebih banyak. Dengan memotong cabang sekunder dari tanaman anggur. Pemotongan cabang ini dengan panjang minimal 4 – 10 ruas.

2.6 *Penjarangan beri*

Pemilihan tandan beri yang dijarangkan dilakukan pada saat 7 hari setelah antesis (hsa) dengan pemberian label perlakuan. Penjarangan dilakukan pada waktu 14 (hsa) dengan cara menghitung cabang tersier dan sekunder pada tandan buah anggur, selanjutnya cabang tersebut dihilangkan sesuai dengan *range* perlakuan. Kreteria tandan yang dijarangkan meliputi bunga mekar sama (antesis), beri yang dijarangkan sebesar biji kacang tanah, panjang tandan kurang lebih sama, dan tandan yang jumlah berinya sama.

Dengan rumus:

$$\text{Penjarangan (\%)} = \frac{\Sigma \text{ cabang tandan} \times \text{ range perlakuan}}{\text{Keterangan:}}$$

Keterangan:

Σ cabang tandan : Total cabang pada tandan

Range perlakuan : Persentase penjarangan

Penjarangan : Jumlah cabang yang dijarangkan

2.7 *Pemeliharaan*

Setelah pemangkasan tanaman di semprot dengan Gandasil D untuk merangsang pertumbuhan daun. Setelah dilakukan penjarangan tandan sungkup menggunakan *fruit cover PP* untuk menghindari serangan hama kecil seperti lalat dan pemasangan jaring untuk menghindari hama besar seperti burung. Melakukan penyemprotan berkala setiap 2 kali dalam seminggu dengan fungisida, pemberian pupuk pada fase generative (pembuahan) setiap 2 minggu dengan pupuk Multi KP dan KNO₃.

2.8 *Panen*

Buah anggur dapat dipanen setelah berumur 120 hsp (hari setelah pangkas) pada anggur Prabu Bestari, ciri-ciri buah anggur siap dipanen yaitu dengan mengamati kematangan buah anggur, bisa dilihat dari warna beri 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. Namun karena gangguan faktor cuaca panen dilakukan lebih awal dari waktu yang ditentukan, melihat dari kondisi buah anggur yang sudah mulai membusuk karena terlalu banyak terkena air hujan.

2.9 *Variabel dan Analisis Data*

Variabel yang diamati yaitu, diameter beri (mm), panjang tandan (cm), berat beri (g), berat buah per tandan (g), kandungan zat tanin (mg/g TAE), total padatan terlarut

(°Brix), total asam tetitiasi (%), Vitamin C (mg/100g), uji organoleptik. Data pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada taraf kesalahan 5%. Jika perlakuan berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap variabel pengamatan maka dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

Pengaruh Penjarangan beri terhadap variabel berat buah per tandan dapat dilihat pada (Tabel 1). Berat buah per tandan meningkat seiring dengan tingginya persentase dari penjarangan. Berat buah per tandan didukung oleh variabel berat rata-rata beri per tandan, dan diameter beri. Hal tersebut sejalan dengan uji korelasi variabel berat tandan dengan variabel berat beri dengan nilai $r = 0,447$ tingkat keeratan variabel cukup erat, dan korelasi berat tandan dengan diameter beri sebesar $r = 0,416$ dengan tingkat keeratan cukup erat. Nilai dari uji korelasi tersebut menunjukkan korelasi positif (searah), artinya semakin tinggi berat beri maka semakin tinggi berat buah per tandan, begitu pula dengan korelasi berat buah per tandan dengan diameter beri.

Tabel 1. Signifikansi penjarangan beri varietas Prabu Bestari variabel pengamatan

No	Variabel	Signifikansi
1	Berat Beri (g)	**
2	Berat Tandan (g)	**
3	Diameter Beri (mm)	*
4	Kandungan Vitamin C (mg/100g)	**
5	Kandungan Zat Tanin (mg/g TAE)	ns
6	Panjang Tandan (cm)	ns
7	Total Asam Tertitiasi (%)	**
8	Total Padatan Terlarut/ TPT (°Brix)	**

Keterangan: ns : Berpengaruh tidak nyata ($P \geq 0,05$)

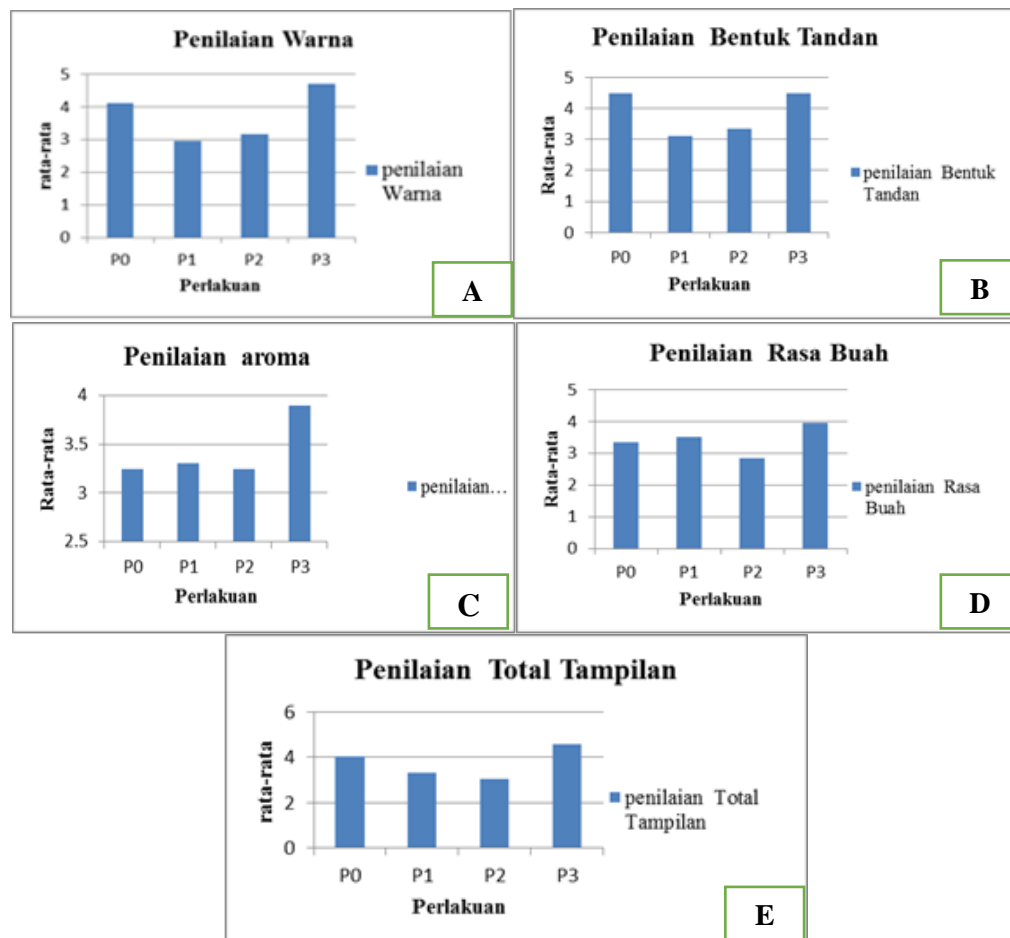
* : Berpengaruh nyata ($P < 0,05$)

** : Berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$)

Tabel 2. Pengaruh masing-masing perlakuan terhadap parameter yang diamati

Perlakuan	Panjang tandan (cm)	Berat buah per tandan (g)	Diameter beri (mm)	Berat beri (g)	Kandungan zat tanin (mg/g TAE)	Kandungan vitamin C beri (mg/100g)	Total padatan terlarut (°Brix)	Total asam tertitiasi (%)
P ₀	19,92 a	427,19 a	18,96 a	6,18 a	3,24 a	85,98 b	6,86 b	1,17 a
P ₁	20,37 a	464,82 a	18,95 a	6,77 a	3,18 a	85,75 b	6,72 ab	1,22 a
P ₂	20,72 a	431,98 a	18,98 a	6,59 a	2,88 a	76,51 a	5,83 a	1,33 b
P ₃	21,76 a	626,49 b	21,37 b	7,93 b	2,57 a	85,10 b	7,97 c	1,21 a
BNT 5%	-	88,26	1,55	0,78	-	3,29	0,90	0,07

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata, berdasarkan uji BNT 5%



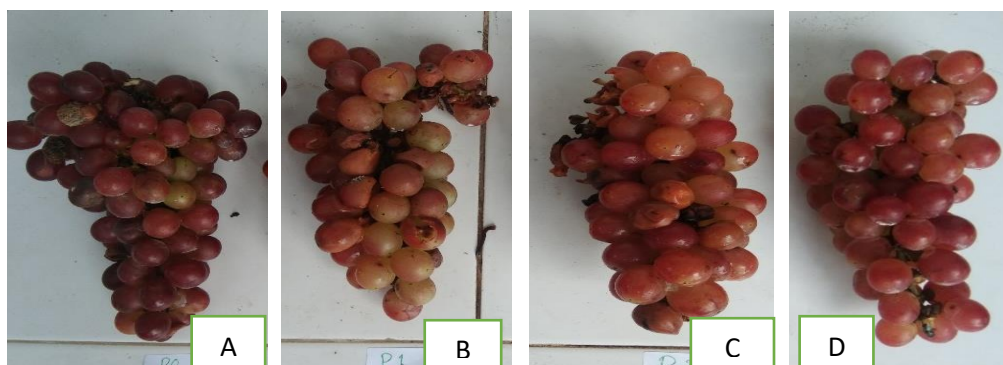
Gambar 1. Uji organoleptik indikator penilaian Warna buah (A), uji organoleptik penilaian indikator bentuk tandan (B), uji organoleptik indikator penilaian aroma buah (C), uji organoleptik indikator penilaian rasa buah (D), uji organoleptik indikator penilaian total tampilan (E)

Berat rata-rata beri tertinggi diperoleh pada perlakuan P₃ dengan nilai 21,37 g diikuti dengan diameter beri sebesar 7,93 mm, semakin besar diameter beri maka semakin besar berat buah per tandan dengan nilai korelasi $r = 0,448$ hubungan cukup erat. Kondisi ini menunjukkan buah anggur yang dijarangkan memiliki rata-rata berat buah per tandan lebih tinggi dibandingkan dengan buah anggur yang tidak dijarangkan. Hal tersebut terjadi juga pada hasil penelitian pada tanaman salak (Adijaya *et al.*, 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 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. Beri yang dihasilkan akan lebih besar dan bobotnya meningkat. Analoginya bila daun

menghasilkan 100% asimilat yang akan dibagikan pada 100 beri maka masing-masing beri hanya mendapat 1% asimilat saja. Namun, apabila keberadaan beri dalam tandan hanya disisakan 50 beri setelah dijarangkan maka asumsinya masing-masing beri akan memperoleh asimilat lebih banyak yaitu 2%.

Menurut Hang *et al.* (2019), penjarangan mampu menurunkan kekompakan tandan buah anggur, meningkatkan kandungan gula dan *massa* buah, serta menurunkan kandungan asam tertitrasi. Buah anggur merupakan buah non-klimakterik. Buah non-klimakterik merupakan buah yang tidak mengalami peningkatan respirasi dan tidak memproduksi *ethylen* selama proses pemasakan buah, tidak dapat meningkatkan kadar gula (glukosa) setelah dipanen. Hal tersebut mengakibatkan buah anggur varietas Prabu Bestari harus dipanen tepat pada waktu panen yaitu 120 hsp. 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 statistik, total padatan terlarut (TPT) kandungan total gula tertinggi didapatkan pada perlakuan P₃ dengan nilai 7,97 °Brix (Tabel 1). Secara potensial buah anggur varietas Prabu Bestari kandungan total padatan terlarut bisa mencapai 20 °Brix berdasarkan karakteristik yang dikemukakan oleh SK Kementerian Pertanian (2007).

Pada analisis kimia buah variabel kandungan zat tanin berpengaruh tidak nyata. Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang diketahui memiliki beberapa khasiat diantaranya sebagai *astringent*, antidiare, anti bakteri, dan antioksidan (Desmiaty *et al.*, 2008). Hasil uji statistika kandungan total asam tertitrasi tertinggi pada perlakuan tandan yang dijarangkan (P₂) dengan nilai 1,33% asam dibandingkan pada perlakuan yang tidak dijarangkan (P₀) yaitu 1,17%, dari hasil uji statistika kandungan vitamin C tertinggi pada perlakuan kontrol dengan nilai 85,98 mg/100 g dan terendah pada perlakuan P₂ dengan nilai 76,51 mg/100 g. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penjarangan belum bisa memaksimalkan translokasi asimilat dari daun ke organ tanaman untuk menurunkan kandungan total asam tertitrasi pada buah.



Gambar 2 Tanpa Penjarangan (A), Penjarangan Beri 10%-25% (B), Penjarangan Beri >25-40% (C), Penjarangan Beri >40%-55% (D).

Penjarangan beri pada perlakuan P₃ (>40-55%) terlihat pada (Gambar 2A) memberikan pengaruh yang signifikan pada variabel berat buah per tandan dan diameter beri. Terlihat dari berat beri pertandan nilai 626,49 g, diikuti oleh diameter dan berat beri berturut-turut sebesar (21,37 mm, 7,93 g). Kandungan total asam tertitrasi rendah dengan nilai 1,21% asam. Total uji organoleptik menunjukkan panelis lebih dominan menyukai buah anggur dari perlakuan P₃ dengan skor tertinggi, dengan kualifikasi penilaian mencakup warna beri, bentuk tandan, aroma, rasa, uku ran beri, total keseluruhan tampilan. 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. Jika di kelaskan sesuai dengan penentuan kualitas anggur meja menurut UNECE (*United Nations Economic Commission for Europe*) tahun 2017 dari kategori berat buah per tandan sudah memenuhi standar kreteria. Namun dari kandungan total padatan terlarut belum bisa memenuhi standar. Kelas atau *grade* yang sesuai dengan hasil kualitas anggur yang dihasilkan yaitu perlakuan P₃ masuk *grade* II

4. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil analisis statistika dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Perlakuan penjarangan berpengaruh nyata terhadap buah anggur Prabu Bestari, terlihat pada variabel berat buah per tandan, diameter beri, kandungan vitamin C, total padatan terlarut, dan total asam tertirasi, tetapi berpengaruh tidak nyata pada variabel panjang tandan dan kandungan kadar tannin. Perlakuan penjarangan P₃ (>40-55%) meningkatkan kualitas buah anggur. Terlihat penjarangan P₃ mampu meningkatkan bobot berat buah per tandan sebesar 19,9% dibandingkan dengan kontrol, diameter beri 21,37 mm, berat beri 7,93 g, total padatan terlarut 7,97 °Brix, total asam tertitrasi 1,21%, dan masuk standar grade II.

Daftar Pustaka

- Adijaya. I.N., dan I.M.R Yasa. 2014. *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*, vol. 7. Diakses di <https://www.yumpu.com/id/document/read/40111833/anggur-prabu-bestari-si-merah-yang-menggoda-hortikultura>.
- Badan Pusat Statistika. 2017. *Produksi Tanaman Buah-buahan*. Diakses pada tanggal 2 September 2020
- Bayu, M. K., H. Rizqiat, dan Nurwantoro. 2017. *Analisis Total Padatan Terlarut, Keasaman, Kadar Lemak, dan Tingkat Viskositas pada Kefir Optima dengan Lama Fermentasi yang Berbeda*. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas

- Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. *Jurnal Teknologi Pangan* 1(2): 33-38.
- Desmiaty Y, Ratih H, Dewi M.A. 2008. *Penentuan jumlah Tanin Total pada Daun Jati Belanda (Guazuma ulmifolia Lamk) dan Daun Sambang Darah (Excoecaria bicolor Hassk) Secara Kolometri dengan Preaksi Biru Prusia*, *Artocarpus*. Vol. 8, 106-109.
- Hang, W., Ning Hang, Li He, Xing Jie 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.
- Hanni, E. E. Lardschneider, M. Kelderer. 2014. *Alternatives to the use of gibberellins for bunch thinning and bunch compactness reduction on grapevine*. *Acta Horticulturae*, V.978, p.335-345, Diakses pada 3 maret, 2021. doi: 10.17660/ActaHortic.2013.978.39.
- Iznaini, N. M. A. Mayadewi, I. N. Artha. 2018. *Upaya Perbaikan Kualitas Buah Anggur Bali (Vitis vinifera L. Var. Alphonso Lavallee) Melalui Aplikasi GA dari Ekstrak Rebung Bambu pada Stadia Bunga Mekar*. Universitas Udayana. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. ISSN: 2301-6515 Vol. 7, No. 1, Januari 2018.
- Keputusan Kementerian Pertanian, 2007. *Deskripsi anggur varietas Prabbestari*. 600/Kpts/SR.120/11/2007. Diakses pada tanggal 3 juni 2021.
- Roberto, S.R. Borges, W.F.S Colombo, R.C. Koyama, R. Hussain, and I. Souza R.T.D, 2015. *Berry-cluster thinning to prevent bunch compactness of 'BRS Vitoria', a new black seedless grape*. *Sci. Hortik.* 197, 297–303.
- Sub Direktorat Statistik Hortikultura, 2015. *Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia pada 2015*. Badan Pusat Statistik/BPS-Statistic Indonesia. <http://www.bps.go.id>
- UNICE. 2017. *Concerning the Marketing and Commercial Quality Control of Table Grapes*. United Nation. New York and Geneva. FFV-19 Table Grapes-2017.