

Upaya Perbaikan Kualitas Buah Anggur Bali (*Vitis vinifera* L. Var. Alphonso Lavallee) Melalui Aplikasi GA dari Ekstrak Rebung Bambu pada Stadia Bunga Mekar

ISNAINI
NI NYOMAN ARI MAYADEWI^{*)}
I NENGAH ARTHA

Jurusan/Prodi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman Denpasar 80232 Bali
^{*)}Email: arimayadewi@yahoo.com

ABSTRACT

The Attempt to Improve the Quality of Balinese Grapevine Fruits (*Vitis vinifera* L. Var Alphonso Lavallee) With GA Application from Bamboo Shoot Extract at The Blooming Phase

Balinese table grape is one of the superior fruit in Bali. Balinese table grape less salable than imported grapes because of the lack of the sweetness, small fruit size and the presence of the seeds are the weaknesses of Balinese table grapes quality. This study aims to determine the effectiveness of the bamboo shoots extract at the blooming phase to improve fruit quality. The experimental design used was a Randomized Block Design with 5 treatments and 5 replications. The treatments are different concentration of bamboo shoot extract including without bamboo shoot extract (control), 25%, 50%, 75% and 100% of bamboo shoot extract. The observed variables were fruitset length, number of fruit per fruitset, fruit weight per fruitset, weight per fruit, number of seeds per fruit, total soluble solids and organoleptic test. The result showed that 100% bamboo shoot extract concentration was able to improve the quality of Balinese grapevines with fruitset length of 20.93 cm increased by 157.3% compared to control, the number of seeds 1.36 decreased by 54% compared to control, and total soluble solids 8.79°Brix increased by 122.8% compared with controls.

Keywords: *Balinese table grape, quality of fruit, bamboo shoot, blooming*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Anggur Bali dengan nama ilmiah *Vitis vinifera* L. var. Alphonso Lavallee merupakan salah satu buah unggulan Pulau Bali. Jenis anggur ini memiliki buah dengan warna hitam keunguan dan tergolong ke dalam *black variety* (varietas anggur hitam). Anggur Bali ini juga dikenal dengan nama 'Ribier' dan dapat dimanfaatkan sebagai buah segar (*table grape*) ataupun wine (*wine grape*) (Dwiyani, 2007).

Anggur Bali kurang laku dibandingkan dengan anggur impor meskipun dijual dengan harga yang lebih murah. Faktor kurangnya rasa manis, ukuran buah yang kecil serta adanya biji merupakan sebagian kelemahan kualitas buah anggur Bali dan menjadi penyebab kurang lakunya di pasaran padahal buah anggur varietas Alphonso Lavallee (anggur Bali) memiliki kandungan flavonoids yang lebih banyak dibandingkan buah anggur dari kelompok *black variety* lainnya (Nile *et al.* 2013).

Aplikasi giberelin pada tanaman juga dapat meningkatkan ukuran dan keseragaman buah yang dihasilkan (Salisbury dan Ross, 1992, dalam Annisah 2009). Giberelin tidak hanya diperoleh dari senyawa kimia sintetik, namun dapat diperoleh juga dari senyawa alami. Masyarakat saat ini semakin sadar akan masalah kesehatan yang ditimbulkan dari penggunaan senyawa kimia sintetik dalam budidaya tanaman. Untuk itu sebagai penggantinya dapat memanfaatkan bahan alami untuk membuat pupuk dan zat pengatur tumbuh organik, salah satunya yaitu giberelin. Selain jamur Gibbrella, GA3 dapat bersumber dari bagian atau jenis tumbuhan tertentu seperti anter dan polen dari padi dan jagung, bawang merah, pucuk bayam, dan tanaman paku-pakuan (Martin, 2015) serta rebung bambu dan biji jagung (Kebun Musangking, 2014).

Khosimizu (1963) menyebutkan bahwa terdapat hormon giberelin pada rebung bambu yang masih muda, hal tersebut ditunjukkan dengan terjadinya pertumbuhan yang sangat cepat pada ruas bambu (Noboru, *et al.*, 1966). Rebung tersebut difermentasi menggunakan *Effective Microorganism 4* (EM4). Fermentasi dengan EM4 terhadap bahan tumbuhan telah berhasil dilakukan oleh Chui *et al.* (2004) dan Do *et al.* (2007). Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan pengujian efektivitas ekstrak rebung dalam meningkatkan kualitas buah anggur Bali pada stadia bunga mekar.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah penyemprotan ekstrak rebung pada stadia bunga mekar dapat memperbaiki kualitas buah anggur Bali?
2. Pada konsentrasi berapa ekstrak rebung mampu memberikan pengaruh yang paling baik dalam memperbaiki kualitas buah anggur Bali?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mempelajari efektivitas pemberian ekstrak rebung pada stadia bunga mekar untuk memperbaiki kualitas buah anggur Bali.
2. Mengetahui konsentrasi ekstrak rebung terbaik yang mampu memperbaiki kualitas buah anggur Bali.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan faktor tunggal yaitu konsentrasi ekstrak rebung. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga total dibutuhkan 50 tandan bunga. Bunga yang

digunakan sebagai sampel yaitu bunga yang mempunyai panjang tandan 5-8 cm dan bunganya sudah mekar lebih dari 60% dari jumlah bunga pada setiap tandannya. Faktor konsentrasi terdiri dari 5 taraf yaitu K0 (kontrol), K1, (konsentrasi 25%), K1 (konsentrasi 25%), K2 (Konsentrasi 50%), K3 (konsentrasi 75%) dan K4 (konsentrasi 100%).

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di kebun anggur milik petani di Desa Banjar, Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng dan di Laboratorium Agronomi dan Hortikultura Universitas Udayana Denpasar dimulai dari Bulan Desember 2016 - Maret 2017.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman anggur yang sudah pernah berproduksi, rebung bambu betung, Em4, gula, dan air. Alat yang digunakan antara lain pisau pemotong, telenan, baskom, blender, toples, drum, plastik, karet/tali, alat penyaringan, alat penyemprot, timbangan, *Hand Refraktometer*, penggaris, kantong plastik, label, keranjang, gunting, dan alat tulis.

2.3 Pelaksanaan Penelitian

Tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman anggur yang sudah pernah berbuah sebelumnya. Setelah panen, tanaman diberi pupuk, baik pupuk NPK maupun pupuk kandang untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Setelah satu sampai dua bulan dilakukan pemupukan, baru kemudian dilakukan pemangkasan untuk menghasilkan tunas-tunas produktif yang menghasilkan bunga.

Cara pembuatan GA alami ini mengadopsi cara yang digunakan oleh Da Silva *et al.* (2013) yakni fermentasi dari bahan alami bentuk padat (yakni pulp atau bubur) yang difermentasi dengan EM4 dengan metode yang dilakukan oleh Kebun Musangking (2014). Caranya adalah sebagai berikut. Rebung (200 g) dicacah kemudian diblender hingga menjadi hancur. Rebung tersebut selanjutnya dimasukkan dalam sebuah topeles. Selanjutnya dicampur dengan 1 liter air, 200 g gula, dan 50 ml EM4 kemudian diaduk secara merata. Campuran tersebut ditutup dengan plastik dan diikat karet agar proses fermentasi anaerob dapat berlangsung dengan baik, selanjutnya dидiamkan selama 15 hari di tempat teduh.

Penyemprotan dilakukan satu kali pada saat bunga mekar (*kembang payas*) yang dilakukan menyeluruh pada tandan bunga. Panen dilakukan pada saat umur 105 hari setelah pemangkasan dengan cara dipetik.

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah panjang tandan, berat per buah, berat per tandan, jumlah buah per tandan, jumlah biji per buah, Total Padatan Terlarut (TPT) dan Uji Organoleptik.

2.4 Analisis Data

Apabila terjadi interaksi yang nyata maka diuji lanjut menggunakan uji Duncan dan faktor tunggal diuji menggunakan uji *Duncan's* 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak rebung berpengaruh sangat nyata terhadap semua variabel yaitu panjang tandan buah, jumlah buah per tandan, berat per buah, berat buah per tandan, jumlah biji per buah, total padatan terlarut, dan uji organoleptik; indikator warna, rasa, aroma dan keseluruhan. Signifikansi pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Signifikansi Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Rebung terhadap Variabel Pengamatan

No.	Variabel	Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Rebung
1	Panjang tandan buah (cm)	**
2	Jumlah buah per tandan (buah)	**
3	Berat buah per tandan (g)	**
4	Berat per buah (g)	**
5	Jumlah biji per buah (biji)	**
6	Total padatan terlarut (°Brix)	**
7	Uji organoleptik (warna)	**
8	Uji organoleptik (aroma)	**
9	Uji organoleptik (rasa)	**
10	Uji organoleptik (keseluruhan)	**

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

3.1.1 Panjang Tandan Buah

Hasil analisis sidik ragam panjang tandan buah pada setiap pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak rebung 100% berbeda nyata pada semua perlakuan, berdasarkan uji *Duncan's* taraf 5% (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Rebung terhadap Panjang Tandan Buah Anggur

Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Rebung	Panjang Tandan Buah (cm)			
	2 msa	4 msa	6 msa	Panen
K0 = kontrol	11,98 c	12,56 c	12,92 b	13,31 b
K1 = 25%	12,12 c	12,76 c	13,2 b	13,32 b
K2 = 50%	13,14 bc	13,5 bc	13,83 b	14,1 b
K3 = 75%	14,02 b	14,42 b	14,88 b	15,18 b
K4 = 100%	18,1 a	18,94 a	20,2 a	20,93 a

Keterangan :

- Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji *Duncan's* pada taraf 5%
- msa : minggu setelah aplikasi

3.1.2 Berat Per Buah, Berat Buah Per Tandan dan Jumlah Buah Per Tandan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa berat per buah pada perlakuan konsentrasi ekstrak rebung 100% berbeda nyata terhadap semua perlakuan, berdasarkan uji *Duncan's* taraf 5% (Tabel 3).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa berat per buah pada perlakuan konsentrasi ekstrak rebung 100% berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 25%, konsentrasi 50%, konsentrasi 75% dan kontrol, berdasarkan uji *Duncan's* taraf 5% (Tabel 3).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah buah per tandan pada perlakuan konsentrasi ekstrak rebung 100% berbeda nyata terhadap semua perlakuan, berdasarkan uji *Duncan's* taraf 5% (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Rebung terhadap Berat Per Buah, Berat Buah Per Tandan dan Jumlah Buah Per Tandan

Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Rebung	Berat Per Buah (g)	Jumlah Buah Per Tandan (buah)	Berat Buah Per Tandan (g)
K0 = kontrol	6,69 c	29,4 d	196,86 d
K1 = 25%	6,98 bc	44,8 c	312,704 c
K2 = 50%	7,06 bc	49,8 c	351,588 c
K3 = 75%	7,42 b	66,6 b	499,172 b
K4 = 100%	8,35 a	100 a	835 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji *Duncan's* pada taraf 5%

3.1.3 Jumlah Biji Per Buah dan Total Padatan Terlarut

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah biji per buah pada perlakuan kontrol berbeda nyata terhadap perlakuan konsentrasi ekstrak rebung 25%,

konsentrasi 50%, konsentrasi 75% dan konsentrasi 100%, berdasarkan uji *Duncan's* taraf 5% (Tabel 4).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa total padatan terlarut pada perlakuan konsentrasi ekstrak rebung 100% berbeda tidak nyata terhadap perlakuan konsentrasi 75% dan berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 25%, konsentrasi 50% dan kontrol, berdasarkan uji *Duncan's* taraf 5% (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Rebung terhadap Jumlah Biji Per Buah dan Total Padatan Terlarut

Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Rebung	Jumlah Biji Per Buah (biji)	Total Padatan Terlarut (°Brix)
K0 = kontrol	2,9 a	7,16 c
K1 = 25%	2,24 b	7,59 b
K2 = 50%	2,06 b	8,01 b
K3 = 75%	2,16 b	8,67 a
K4 = 100%	1,36 c	8,79 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji *Duncan's* pada taraf 5%

3.1.4 Uji Organoleptik (warna, aroma, rasa, dan keseluruhan)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa skor panelis pada indikator aroma dan rasa pada perlakuan konsentrasi ekstrak rebung 100% berbeda nyata terhadap perlakuan konsentrasi ekstrak rebung 25%, konsentrasi 50%, konsentrasi 75% dan kontrol, berdasarkan uji *Duncan's* taraf 5% (Tabel 5).

Hasil analisis sidik ragam pada uji organoleptik indikator keseluruhan menunjukkan bahwa pada perlakuan konsentrasi ekstrak rebung 100% berbeda nyata terhadap semua perlakuan, berdasarkan uji *Duncan's* taraf 5% (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Rebung terhadap Uji Organoleptik Indikator Warna, Aroma, Rasa dan Keseluruhan

Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Rebung	Indikator Penilaian			
	Warna	Aroma	Rasa	Keseluruhan
K0 = kontrol	2,48 c	2,32 d	2,44 d	2,76 e
K1 = 25%	2,62 c	2,68 c	2,5 d	2,94 d
K2 = 50%	2,9 b	2,72 c	2,9 c	3,18 c
K3 = 75%	3,1 b	3,14 b	3,3 b	3,44 b
K4 = 100%	3,58 a	3,48 a	3,86 a	3,86 a

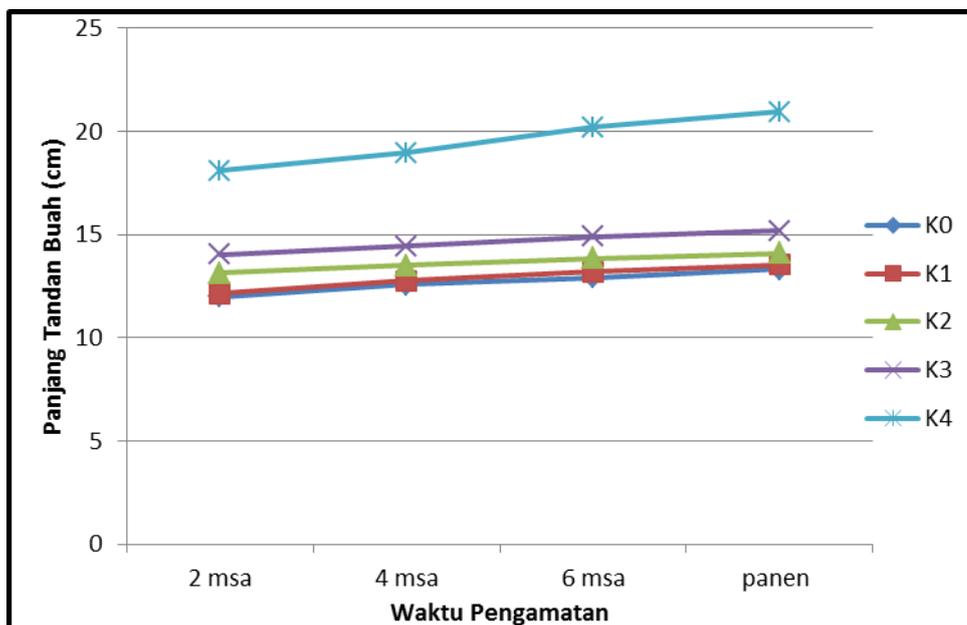
Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji *Duncan's* pada taraf 5%.

3.2 Pembahasan

Rebung merupakan bambu muda yang pada awal pertumbuhannya berbentuk kerucut, kokoh dan terbungkus dalam kelopak daun yang rapat disertai bulu-bulu halus. Kandungan kimia yang terdapat pada rebung diduga mengandung hormon giberelin yang mampu meningkatkan pertumbuhan ruas batang ke arah atas. Manfaat giberelin (GA3) menurut Dwijoseputro (1989) adalah menyebabkan batang tanaman menjadi lebih panjang dibandingkan dengan yang normal.

Aplikasi ekstrak rebung pada stadia bunga mekar dapat mempengaruhi panjang tandan. Panjang tandan meningkat dengan konsentrasi ekstrak rebung yang semakin tinggi. Panjang tandan tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi ekstrak rebung 100% seperti dapat dilihat pada Gambar 1.

Bertambah panjangnya tandan pada anggur sesuai dengan salah satu pengaruh kandungan giberelin pada ekstrak rebung yang dapat berperan merangsang pertumbuhan tandan dengan merangsang pembelahan dan pemanjangan sel (Amelia, 2009). Meningkatnya panjang tandan akan memberikan ruang tumbuh terhadap perkembangan buah, sehingga memungkinkan buah akan tumbuh lebih besar dan juga akan memberikan efek pengurangan kepadatan buah anggur dalam tandan. Selain itu, tandan buah yang terlalu padat (*compact*) tidak diharapkan oleh petani karena dapat memicu serangan penyakit busuk buah dan ukuran buah yang kecil.



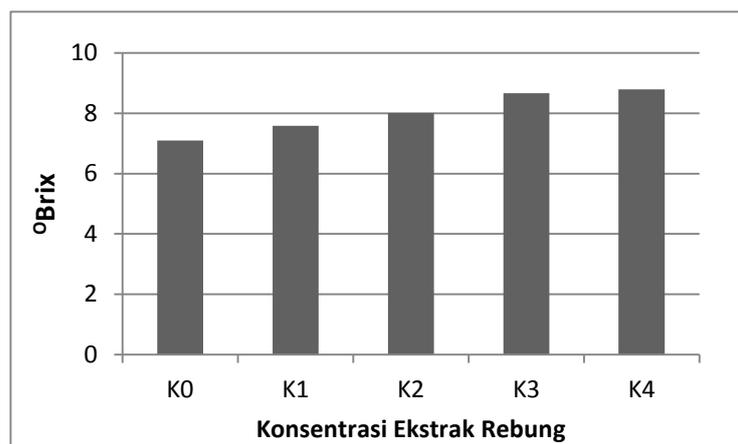
Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Panjang Tandan Buah pada Empat Kali Pengamatan yang Diberi Perlakuan Kontrol, Konsentrasi Ekstrak Rebung 25%, 50%, 75% dan 100%.

Aplikasi ekstrak rebung berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per tandan. Konsentrasi ekstrak rebung 25% mampu meningkatkan jumlah buah pertandan sebesar 58,9 % apabila dibandingkan dengan kontrol. Peningkatan jumlah buah per

tandan tertinggi terdapat pada perlakuan ekstrak rebung 100% yaitu meningkat sebesar 34,5 % dibanding dengan kontrol (Tabel 3).

Peningkatan ukuran buah terjadi dengan aplikasi ekstrak rebung dibarengi dengan semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak rebung. Ukuran buah tertinggi terdapat pada konsentrasi ekstrak rebung 100% yaitu 8,35 g meningkat 24,8% dibanding dengan kontrol yaitu 6,69 g (Tabel 3). Hormon giberelin berpengaruh terhadap pembentangan sel, pembungaan dan pembuahan. Giberelin juga mampu menginduksi terjadinya pembelahan pada sel-sel buah sehingga ukuran buah bertambah (Annisah, 2009).

Kadar gula ($^{\circ}$ Brix) buah merupakan salah satu faktor yang menentukan rasa manis buah sehingga menentukan kualitas buah. Dalam penelitian ini, perlakuan ekstrak rebung mampu meningkatkan kadar gula buah dibandingkan kontrol (Tabel 4). Perlakuan ekstrak rebung 100% memberikan rasa manis yang paling tinggi 8,79 $^{\circ}$ Brix yaitu meningkat sebesar 22,8% dibanding dengan kontrol. Hal tersebut terjadi karena adanya pengaruh giberelin pada ekstrak rebung yang dapat membantu memecah senyawa amilum untuk menghasilkan senyawa glukosa. Peningkatan rasa manis pada setiap perlakuan konsentrasi ekstrak rebung dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Peningkatan Nilai Total Padatan Terlarut ($^{\circ}$ Brix) pada Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Rebung 25%, 50%, 75%, 100% dan Kontrol

Jumlah biji semakin menurun dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak rebung. Rata-rata jumlah biji paling sedikit terdapat pada perlakuan konsentrasi ekstrak rebung 100% yaitu 1,36 menurun 54% dibanding dengan kontrol (Tabel 4). Pada penelitian yang telah dilakukan biji masih bisa terbentuk tidak sampai menghasilkan buah tanpa biji (partenokarpi). Dalam partenokarpi, hormon giberelin mencegah terbentuknya biji dengan menghambat proses fertilisasi. Proses penyerbukan dicegah dengan memotong seluruh bunga jantan yang ada, hal ini untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya fertilisasi. Hormon giberelin akan mencegah sampainya buluh serbuk sari ke celah mikropil pada ovarium dengan merusak dan menghambat perkembangan buluh serbuk sari. Akibatnya, sel sperma tidak dapat

bertemu dengan sel telur dan zigot tidak terbentuk. Jika zigot tidak terbentuk, maka perkembangan bakal biji terhenti dan tidak terbentuk biji. Partenokarpi dikatakan terjadi, apabila buah terbentuk tanpa diawali proses fertilisasi, keberadaan giberelin mampu menggantikan proses fertilisasi. Jadi pemberian hormon giberelin mampu menginduksi terbentuknya buah secara partenokarpi (Pardal, 2001).

Panelis menyukai warna buah hitam keunguan yang lebih merata pada buah yang telah diaplikasikan ekstrak rebung 100% saat bunga mekar dengan nilai 3,58, dan kesukaan panelis semakin menurun dengan menurunnya konsentrasi ekstrak rebung yang diaplikasikan. Warna buah pada perlakuan konsentrasi 100% lebih merata dibanding dengan yang lainnya sehingga panelis lebih menyukainya. Hal tersebut juga terjadi pada indikator aroma dan rasa buah, panelis lebih menyukai aroma dan rasa buah dengan perlakuan konsentrasi ekstrak rebung dibanding dengan kontrol.

Pada indikator keseluruhan panelis menyukai buah anggur yang diaplikasikan dengan ekstrak rebung dibanding dengan kontrol. Penurunan konsentrasi ekstrak rebung diikuti dengan menurunnya nilai kesukaan panelis (Tabel 5).

Berdasarkan rata-rata nilai dari seluruh variabel yang diamati menunjukkan bahwa nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi ekstrak rebung 100%, karena terlihat dengan diaplikasikannya ekstrak rebung dapat meningkatkan panjang tandan buah, jumlah buah per tandan, berat buah per tandan, berat per buah, rasa manis buah dan menurunkan jumlah biji pada buah.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis statistik dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Penyemprotan ekstrak rebung pada stadia bunga mekar dapat memperbaiki kualitas buah anggur Bali, dibuktikan dengan berat per buah sebesar 8,35 g yang meningkat sebesar 24,8% dibanding kontrol, rasa manis buah sebesar 8,79°Brix meningkat 22,8% dibanding kontrol dan jumlah biji 1,36 menurun sebesar 54% dibanding kontrol.
2. Konsentrasi Ekstrak rebung 100% mampu memberikan hasil dan kualitas paling baik dalam memperbaiki kualitas buah anggur Bali.

4.2 Saran

1. Penggunaan ekstrak rebung disarankan dalam budidaya tanaman anggur pada stadia bunga mekar untuk memperoleh kualitas buah yang lebih baik, khususnya anggur Bali yang dibudidayakan di Kabupaten Buleleng.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai kandungan ekstrak rebung yang digunakan sehingga dapat diketahui jenis giberelin yang terdapat didalamnya.

Daftar Pustaka

- Amelia. 2009. Hormonik pada Anggur. Dikutip dari <http://blogspot.com/hijau.html>. diakses tanggal 5 Desember 2016.
- Annisah, 2009. Pengaruh Induksi Hormon Giberelin terhadap Pembentukan Buah Partenokarpi pada Beberapa Varietas Tanaman Semangka. Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Astawa, I N.G., N.N.A. Mayadewi, I M. Sukewijaya, dan R. Dwiyani. 2015. Aplikasi Ekstrak Hasil Fermentasi Biji Jagung dan Rebung untuk Meningkatkan Mutu Buah Anggur Bali (*Vitis vinifera* L. var. Alphonso Lavallee). AGROTROP, 6 (2): 154–160.
- Astawa, I N.G., N.N.A. Mayadewi, I M. Sukewijaya, N.L.M. Pradnyawathi, dan R. Dwiyani. 2015. Perbaikan Kualitas Buah Anggur Bali (*Vitis Vinifera* L.. Var. Alphonso Lavallee) melalui Aplikasi GA3 sebelum Bunga Mekar. AGROTROP, 5 (1): 37–42.
- Chui CH1, GY Cheng, B Ke, FY Lau, RS Wong, SH Kok, S Fatima, F Cheung, CH Cheng, AS Chan, & JC Tang. 2004. Growth inhibitory potential of effective microorganism fermentation extract (EM-X) on cancer cells. *Int J Mol Med.* 14(5):925-929.
- Da Silva ALL. et al. 2013. Gibberellic Acid Fermented Extract Obtained By Solid-State Fermentation Using Citric Pulp by *Fusarium moniliforme*: Influence on *Lavandula angustifolia* Mill., Cultivated In Vitro. *Pak.J.Bot.*45 (6):2057-2064.
- Do JS1, HJ Seo, JK Hwang, JH Kim, SY Nam. 2007. Effective microorganism fermentation extract (EM-X) attenuates airway hyperreactivity and inflammation through selective inhibition of the TH2 response independently of antioxidant activity. *Int J Mol Med.* 20(4):631-635.
- Dwijoseputro. 1989. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan. Surabaya.
- Dwiyani, R. 2007. The Soil of Bali Island and Potentials for Farming. In Atmadilaga and Brahmantyo (Eds). *Indonesian Geographical Expedition Bali 2007*. Center for Land Resource Survey PSSAD- Bakosurtanal, Bogor, Indonesia. pp:29-33.
- Kebun Musangking. 2014. Cara Membuat Hormon Tumbuhan. <https://kebunmusangking.wordpress.com/2014/04/15/cara-membuat-hormon-tumbuhan> (diunduh 23 September 2017).
- Khosimizu, Y and Lizuka, N. Studies on soybean virus diseases in Japan. *Tohoku National Agr.Exp.Sta.* 27: 1-103.
- Martin, V. 2016. Natural Source of Gibberellic Acid Extraction. http://www.ehow.com/info_8788641_natural-sources-gibberellic-acid-extraction.html (diunduh 23 September 2017).
- Murofusi, Noboru, S. Iriuchijima, N. Takahashi, S. Tamura, J. Kato, Y. Wada, E. Watanabe, T. Aoyama. 1966. Isolation and Structure of a Novel C 20 Gibberellin in Bamboo Shoots. *Agricultural and Biological Chemistry* Vol. 30 (9) : 917-924.
- Nile, S.H., S.H. Kim, E.Y. Ko, and S.W. Park. 2013. Polyphenolic Contents and Antioxidant Properties of Different Grape (*V. vinifera*, *V. labrusca*, and *V. hybrid*) Cultivars. *Biomed Research International* volume 2013, 5 pages. Hindawi Publishing Corporation.
- Pardal, S.J., 2001. Pembentukan Buah Partenokarpi melalui Rekayasa Genetik. Diakses dari http://biogen.litbang.deptan.go.id?terbitan?pdf?a_grobio_4_245-49.pdf. pada tanggal 10 Oktober 2017.

Setiadi. 2005. *Bertanam Anggur*. Penebar Swadaya. Jakarta.

The Engineering Tool Box. 2015. Brix Scale. www.engineeringtoolbox.com/degrees-brix-d_18.html (Diunduh 9 Agustus 2016).