

PERBAIKAN PENAMPILAN BUAH ABIU (*Pouteria caimito* Radlk.) MELALUI PEMBERONGSONGAN DAN APLIKASI PESTISIDA

*Improving Appearance of Abiu (*Pouteria caimito* Radlk.) with Fruit Bagging and Pesticides Application*

Moh. Nailun Ni'am¹, Slamet Susanto¹

¹Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor
Jalan Meranti, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16670, Indonesia. Telp. & Faks., 0251-8629353 e-mail: mohnailunniam@gmail.com; slmtsanto@gmail.com.

ABSTRAK

Abiu merupakan salah satu tanaman introduksi asal dari Amerika Latin yang sudah adaptif dan berkembang di Indonesia. Salah satu permasalahan yang dapat menurunkan kualitas abiu yakni kemulusan buah. Pemberongsongan dan aplikasi pestisida diduga dapat memberikan solusi untuk mengatasi hal tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa jenis bahan aktif pestisida pada pemberongsongan terhadap tingkat kemulusan buah abiu. Penelitian dilakukan di Desa Babakan Lebak, Kecamatan Kota Bogor Barat dan Laboratorium Pasca Panen Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Kelompok Lengkap Teracak satu faktor berupa metode pemberongsongan dengan berbagai jenis bahan aktif pestisida dengan 10 ulangan. Perlakuan terdiri atas pemberongsongan + Profenofos 500EC (P1); pemberongsongan + Mankozeb 80WP dan Streptomisin sulfat 20WP (P2); pemberongsongan + Propinep 70WP (P3); pemberongsongan tanpa tambahan bahan aktif (P4); dan kontrol (P5). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida memberikan pengaruh yang nyata terhadap kemulusan buah abiu. Perlakuan terbaik terdapat pada penambahan bahan aktif mankozeb dan streptomisin sulfat, yang dapat meningkatkan kemulusan buah 26% lebih baik dibanding kontrol. Pada peubah diameter, kelunakan, bobot, volume, PTT, TAT, dan Vitamin C diperoleh hasil pengamatan perlakuan yang tidak berpengaruh nyata.

Kata kunci: kemulusan buah, mutu buah, padatan terlarut total, total asam tertitrasi

ABSTRACT

Abiu is one of plant origin from Latin America, which has been adapted and developed in Indonesia. Fruit defects are one of the main problem that decrease the performance quality of abiu. Fruit bagging combine with pesticides are expected to overcome tthe problem. This research aims to study the effect of many kinds of pesticide active compounds to abiu performance quality. This research was conducted at Desa Babakan Lebak, Kecamatan Kota Bogor Barat, and Post-harvest Laboratory of Agronomy and Horticulture, Bogor Agricultural University. The experimental design used was Random Complete Block Design one factor, with 10 replications. This

research was consisted of five treatments as a single factor, those were bagging + profenofos 500EC (P1); bagging + Mankozeb 80WP and Streptomycin sulfat 20WP (P2); bagging + propinop 70WP (P3), bagging without pesticides (P4), and control (P5). Result of this research indicated that treatment of bagging in combination with pesticide active compounds has significant effect on fruit appereance, especially in the fruit smoothnes. The best treatment is the combination of bagging with the addition of mankozeb and streptomycin sulfate pesticide active compounds, which can improve fruit smoothness 26% better than control. The treatment of pesticide active compounds didn't have significan effectt on the diameter, softness, weight, volume, TSS, TTA, and vitamine C variables.

Keywords: fruit smoothness, quality of fruit, total solube solids, total titratable acidity

PENDAHULUAN

Perubahan gaya hidup dapat menyebabkan cara pandang masyarakat terhadap pangan termasuk buah-buahan pada masa mendatang berubah. Tuntangan konsumen terhadap kemanan, nilai gizi, cita rasa, dan ketersediaan komoditas buah-buahan akan terus meningkat. Masyarakat mengkonsumsi buah sebagai sumber vitamin, mineral, serat, dan sebagai kesenangan (*fancy*). Kebutuhan tersebut dapat terpenuhi melalui ketersediaan buah dengan jenis yang beragam dan bermutu tinggi (Poerwanto & Susila, 2014). Produksi jenis buah-buahan domestik di Indonesia secara berurutan didominasi oleh pisang, jeruk siam, mangga dan nenas (BPS, 2017).

Untuk menambah plasma nutfah atau keanekaragaman hayati dan produksi buah-buahan di Indonesia dapat

dilakukan melalui introduksi. Introduksi tanaman merupakan salah satu upaya untuk mendatangkan tanaman dari tempat asalnya (*center of origin*) atau dari tempat dimana tanaman tersebut secara intensif dibudidayakan (*center of diversity*). Abiu merupakan salah satu komoditas introduksi buah tropis yang berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia.

Abiu (*Pouteria caimito* Radlk.) merupakan tanaman asli Amazon dan banyak ditemukan di beberapa daerah Amerika Latin khususnya Brazil (Smith, 1996). Berdasarkan botaninya, buah abiu termasuk tipe buah berry dan tergolong dalam famili Sapotaceae (Buritica & Cartagena, 2015). Buah abiu berbentuk bulat atau lonjong dengan panjang sampai sekitar 10 cm, di dalamnya terdapat satu sampai empat biji berwarna hitam yang dikelilingi oleh daging buah berwarna putih (Prance, 2003). Kulit buah abiu

berwarna kuning dan pada umumnya buah ini dikonsumsi langsung maupun dijadikan sebagai *dessert* (Franca *et al.*, 2016). Peningkatan kualitas eksternal dan internal buah abiu menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan. Hasil observasi lapangan pada tahun 2017 di daerah Bogor menunjukkan bahwa sebagian besar kulit buah abiu berwarna kuning tidak mulus dan memiliki kecacatan pada kulit buahnya. Kecacatan tersebut disebabkan oleh faktor eksternal, umumnya akibat serangan hama dan penyakit buah. Kecacatan yang ditimbulkan dapat berupa burik, bercak hitam embun jelaga dan blight (hawar) pada buah. Salah satu alternatif untuk meminimalkan hal tersebut yakni melakukan pengendalian secara fisik dengan teknik pemberongsongan buah.

Pemberongsongan buah merupakan salah satu upaya untuk mempertahankan kualitas buah sebelum dipanen. Pemberongsongan dapat mengurangi gejala serangan hama dan penyakit pada buah. Pemberongsongan efektif meningkatkan kualitas eksternal buah seperti pada jambu biji (Susanto *et al.*, 2017) dan belimbing (Prastowo & dan Siregar, 2014).

Alternatif lain yang dapat diterapkan dalam menjaga kualitas buah

adalah dengan pengendalian secara kimia melalui penggunaan pestisida dengan konsentrasi dan dosis yang tepat. Menurut Untung (2007) penggunaan jenis pestisida secara umum terbagi menjadi beberapa spesifikasi tergantung pada jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman. Setiap jenis pestisida memiliki jenis bahan aktif berbeda, bahan tersebut dapat berupa racun sistemik maupun kontak.

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan kombinasi konsep pengendalian secara fisik dan kimia dalam upaya memperbaiki penampilan buah abiu. Diharapkan dengan adanya perlakuan kombinasi pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida menyebabkan kemulusan abiu dapat dipertahankan sehingga dapat meningkatkan daya saing buah abiu.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun petani di Desa Babakan Lebak, Kelurahan Balumbang Jaya, Kecamatan Kota Bogor Barat dari bulan Desember 2017 hingga Mei 2018, menggunakan tanaman berumur 3 tahun dengan pertumbuhan yang relative seragam. Bahan utama yang digunakan adalah pestisida yang sudah termasuk dalam daftar pestisida pertanian dan kehutanan (Ditjen PSP, 2016). Plastik

yang digunakan sebagai pemberongsong yakni plastik PE (*PolyEthylene*) dengan warna bening. Pemanenan dilakukan secara bertahap dengan indikator umum dua per tiga kulit buah sudah berwarna kuning dan langsung ditransportasikan dalam keadaan segar ke Laboratorium Pasca Panen Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB untuk selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap kualitas mutu fisiokimia eksternal dan internal buah.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) dengan satu faktor perlakuan yang terdiri atas 5 taraf dengan 10 ulangan untuk setiap perlakuan. Perlakuan berupa jenis bahan aktif pestisida dengan taraf: pemberongsongan + profenofos (P1); pemberongsongan + mankozeb dan sterptomisin sulfat (P2); pemberongsongan + propinop (P3); pemberongsongan tanpa bahan aktif pestisida (P4); dan kontrol (P5) (tanpa pemberongsongan dan bahan aktif pestisida).

Plastik pemberongsong direndam dengan larutan pestisida sesuai dengan konsentrasi anjuran, kemudian dikering anginkan. Bagian bawah plastik dilubangi sebagai tempat keluarnya air hujan agar tidak menggenang. Penandaan buah dilakukan muai dari terbentuknya bakal

buah sampai buah siap diberongsong (3 minggu setelah anthesis). Penandaan buah dilakukan dengan menggunakan asumsi bahwa persentase keberhasilan buah untuk dapat berkembang dengan baik sampai siap untuk diberongsong sebesar 50%. Lima cabang dipilih pada setiap tanaman, pada tiap cabangnya dipilih satu buah. Buah pada tiap cabang diberongsong sesuai dengan perlakuan dengan kriteria buah berdiameter 2-3 cm dan masih mulus. Pelabelan menggunakan mika dan digantungkan pada cabang tempat keluarnya buah.

Pengamatan dilakukan di lahan percobaan dan di Laboratorium Pasca Panen. Terdapat dua peubah yang diamati pada pengamatan di lahan percobaan, yakni pengamatan diameter horizontal dan kemulusan buah. Diameter horizontal diamati menggunakan jangka sorong, sedangkan kemulusan buah diamati dengan metode *scoring* untuk menentukan tingkat kecacatan buah.

Pengamatan pasca panen dibagi menjadi dua komponen pengamatan utama yakni mutu eksternal dan mutu internal buah. Peubah yang diamati pada mutu eskternal terdiri dari kemulusan, volume, bobot dan kelunakan. Pengamatan terhadap kemulusan kulit buah dilakukan dengan cara *scoring*

setelah buah dipanen. Volume buah diukur menggunakan prinsip hukum Archimedes dan dinyatakan dalam satuan ml. Bobot buah diukur dengan timbangan analitik dan dinyatakan dalam satuan gram. Pengukuran kelunakan buah menggunakan alat penetrometer. Penusukan dilakukan pada daerah ujung, tengah, dan pangkal buah. Waktu penusukan selama 5 detik, dengan total beban seberat 50 g dan dinyatakan dalam satuan $\text{mm } 50\text{g}^{-1} 5\text{s}^{-1}$.

Pebuah yang diamati pada mutu internal buah terdiri dari Padatan Terlaut Total (PTT), Total Asam Tertitrasi (TAT), dan vitamin C. Padatan terlarut total diukur dengan menggunakan alat *hand refractometer* Due-PSH 08 dan dinyatakan dalam satuan °Brix. Kandungan asam tertitrasi diukur dengan menggunakan titrasi NaOH 0.01 N dengan indikator PP (phenolftalein) (AOAC, 1995). Ekstrak buah ditimbang sebanyak 10 g kemudian diencerkan sampai 100 ml dan dimasukkan sebanyak 10 ml pada labu takar untuk selanjutnya ditetesi dengan indikator PP. Kandungan vitamin C diperoleh dengan metode titrasi menggunakan Iodin (AOAC, 1995). Sampel daging buah 10 g diencerkan dengan akuades ke dalam labu

takar 100 ml. *Filtrate* ditambah dengan larutan indikator amilum 1%, dan titrasi dengan iodium 0.01 N.

Data percobaan yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan uji F pada taraf $\alpha=5\%$. Jika analisis tersebut menunjukkan hasil yang berbeda nyata, maka dilanjutkan pengujian *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum

Penelitian dilakukan di Desa Babakan Lebak, Kelurahan Balumbang Jaya, Kecamatan Kota Bogor Barat. Suhu rata-rata selama penelitian berlangsung dari bulan Desember 2017 sampai Mei 2018 yakni $25.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ dengan rata-rata curah hujan dan kelembaban masing-masing sebesar 241 mm dan 82% (BMKG Dramaga, 2018). Pada lahan penelitian, abiu ditanam tumpang sari dengan jeruk pamelo. Penandaan buah dilakukan pada buah dengan diameter horizontal sekitar 2-3 cm, berumur 2 minggu setelah anthesis (MSA). Pengamatan dilakukan setiap minggu hingga buah siap dipanen. Pengamatan lanjutan dilakukan di Laboratorium Pasca Panen Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB.

Tabel 1. Hasil rekapitulasi nilai tengah peubah pengamatan pengaruh perlakuan pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida

Peubah	Nilai tengah	Pr>F	KK (%)
Kemulusan buah (%)	77.47	0.0009 **	16.83
Diameter vertikal (cm)	7.80	0.0700 ^{tn}	7.70
Diameter horizontal (cm)	7.12	0.2092 ^{tn}	7.56
Bobot (g)	263.27	0.0646 ^{tn}	21.09
Volume (ml)	274.32	0.6007 ^{tn}	22.30
Kelunakan (mm 50g ⁻¹ 5s ⁻¹)	27.50	0.0538 ^{tn}	16.97
PTT (°brix)	11.82	0.1662 ^{tn}	5.40
TAT (%)	0.12	0.5539 ^{tn}	19.22
Vitamin C (mg 100g ⁻¹)	9.09	0.1892 ^{tn}	12.21

Keterangan: **berpengaruh sangat nyata ($\alpha=0.01$), dan ^{tn} tidak berpengaruh nyata.

Rekapitulasi Sidik Ragam

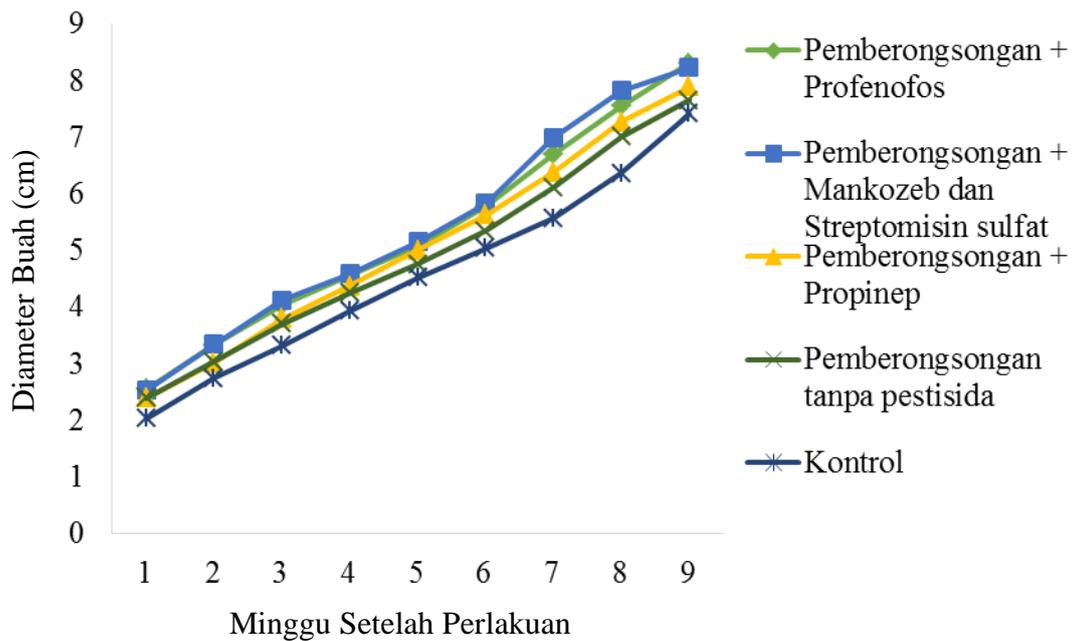
Pengaruh perlakuan terhadap peubah-peubah yang diamati dapat dilihat melalui hasil sidik ragam (Tabel 1). Perlakuan pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap peubah kemulusan buah. Pada peubah lainnya seperti diameter vertikal dan horizontal, volume, bobot, kekerasan, kemanisan, PTT (Padatan Terlarut Total), TAT (Total Asam Titrasi), serta kandungan vitamin C perlakuan kombinasi pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Perkembangan Buah

Gambar 1 menunjukkan perkembangan diameter horizontal buah abiu yang meningkat seiring dengan pertambahan waktu. Pertumbuhan

diameter buah pada perlakuan pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida menunjukkan pola pertumbuhan yang relatif sama. Pengamatan diameter dilakukan mulai dari buah siap diberongsong yakni pada 2 MSA sampai buah siap dipanen. Diameter awal buah pada saat dilakukan pemberongsongan berukuran 2-2.5 cm dan bertambah menjadi 8-8.5 cm pada saat panen. Pemanenan buah abiu dilakukan berdasarkan pada perubahan warna kulit buah, yakni ketika dua per tiga bagian kulit buah sudah berubah berwarna kuning. Berdasarkan waktu pengamatan, rata-rata buah abiu dapat dipanen sekitar 9 MSA (± 63 hari).

Perlakuan pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida tidak memberikan hasil yang berpengaruh secara nyata terhadap peubah diameter horizontal dan vertikal buah.



Gambar 1. Perkembangan diameter buah abiu pada perlakuan pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida

Tabel 2. Pengaruh perlakuan pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida terhadap diameter buah abiu pada saat panen

Perlakuan	Diameter Horizontal (cm)	Diameter Vertikal (cm)
Pemberongsongan + Profenofos	7.61	7.34
Pemberongsongan + Mankozeb dan Streptomisin sulfat	7.81	7.23
Pemberongsongan + Propinep	7.41	7.02
Pemberongsongan tanpa pestisida	7.96	7.18
Kontrol	8.16	6.80
Uji – F	tn	tn
KK	7.56	7.70

Keterangan: tn = tidak berpengaruh nyata ($\alpha= 0.05$), KK = Koefisien Keragaman.

Pada buah abiu ukuran diameter horizontal buah berkisar antara 7.61 cm sampai 8.16 cm, sedangkan untuk diameter vertikal berada pada kisaran 6.80 cm sampai 7.34 cm (Tabel 2). Buah merupakan salah satu sink terpenting yang membutuhkan keberlanjutan ketersediaan asimilat (Widjanarko, 2012).

Menurut Poerwanto dan Susila (2014) ukuran buah berbanding lurus dengan ketersediaan asimilat yang dapat diproduksi tanaman dari proses fotointesis, serta kebutuhan dari sink buah. Hubungan antara sumber *nk* menjadi suatu hal penting yang dapat menentukan ukuran buah.

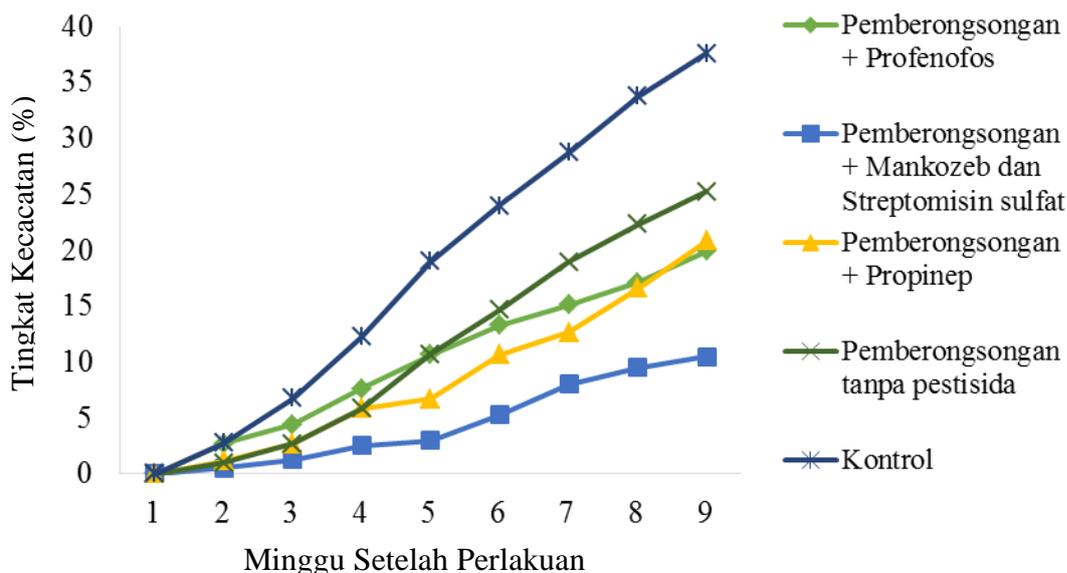
Mutu Eksternal Buah

Pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa pemberongsongan dengan bahan aktif pestisida menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap kemulusan buah, nanum pada peubah kelunakan, volume, dan bobot buah tidak memberikan pengaruh yang nyata. Nilai peubah kemulusan buah dipengaruhi oleh besar dan kecilnya tingkat kecacatan yang terdapat pada kulit buah.

Gambar 2 menunjukkan bahwa perkembangan kecacatan buah mengalami pertambahan seiring dengan perkembangan buah. Kecacatan pada buah tanpa perlakuan mengalami perkembangan yang lebih cepat dibandingkan buah yang mendapat perlakuan pemberongsongan

dengan tambahan bahan aktif pestisida. Tingkat kecacatan buah pada kontrol mencapai 38% pada saat panen, kecacatan terendah terdapat pada perlakuan pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif mankozeb dan streptomisin sulfat sebesar 11%.

Pada awal minggu ke- 2 sampai ke- 4 MSA, buah yang diberongsong tanpa bahan aktif pestisida memiliki kecacatan yang cenderung lebih rendah dibandingkan dengan propinep dan profenofos, namun mulai meningkat pada minggu ke-5 hingga akhirnya mencapai 25% pada saat panen. Pada perlakuan profenofos dan propinep perkembangan kecacatan buah tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan yakni pada kisaran 20% dan 21%.



Gambar 2. Perkembangan tingkat kecacatan buah abiu pada beberapa jenis perlakuan pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida

Tabel 3. Pengaruh pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida terhadap tingkat kemulusan dan kecacatan buah abiu

Perlakuan	Kemulusan buah (%)	Rata-rata <i>scoring</i> kemulusan (buah)			
		1	2	3	4
Pemberongsongan + Profenofos	79.74 ab	-	1	1	8
Pemberongsongan + Mankozeb dan Streptomisin sulfat	87.92 a	-	-	1	9
Pemberongsongan + Propinep	83.65 ab	-	-	2	8
Pemberongsongan tanpa pestisida	74.17 b	-	1	4	5
Kontrol	61.88 c	-	3	5	2
Uji – F	**				
KK	16.83				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut uji DMRT $\alpha=5\%$. KK = Koefisien Keragaman

Nilai kemulusan buah perlakuan pemberongsongan dengan pestisida berbeda nyata antar bahan aktif yang digunakan. Nilai kecacatan buah terendah terdapat pada perlakuan mankozeb dan streptomisin sulfat yakni sebesar 11%. Menurut Supriadi (2013) kombinasi bahan aktif pestisida dapat memberikan tiga jenis respon yakni aditif, antagonis, dan sinergis. Berdasarkan pada hasil pengamatan kemulusan buah, kombinasi mankozeb dan streptomisin sulfat menunjukkan hasil yang sinergis. Persentase kecacatan buah tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol (tanpa pemberongsongan dan bahan aktif pestisida) yaitu 38%. Pemberongsongan buah tanpa pestisida memiliki nilai kemulusan tidak berbeda nyata dengan

tambahan bahan aktif pestisida profenofos atau propinep, berkisar dari 74.17% sampai 83.65% (Tabel 3).

Perlakuan pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida mankozeb dan streptomisin sulfat dapat meningkatkan persentase kemulusan kulit buah sampai 26% lebih tinggi dibanding kontrol (Tabel 3). Bahan aktif yang terdapat dalam pestisida dapat meminimalkan serangan hama dan penyakit pada buah abiu. Gejala serangan hama yang ditemukan pada buah abiu yakni adanya burik. Menurut Sastrahidayat (2013) gejala tersebut berupa nekrosis, yakni sebuah bentuk gejala yang disebabkan karena rusak atau matinya sel tanaman akibat serangan hama.

Penyakit yang menyerang buah abiu diantaranya adalah embun jelaga. Gejala tersebut disebabkan oleh jamur sporofit dari marga *Capnodium* yang hidup dari embun madu beberapa jenis serangga (Semangun, 2006). Gejala lain yang ditemukan yakni adanya *blight* (hawar) pada kulit buah abiu. *Blight* dapat diakibatkan oleh bakteri maupun cendawan. Berdasarkan hasil pengamatan gejala *blight* abiu merupakan sebuah gejala akibat serangan bakteri. Gejala tersebut berupa bercak lesi hitam yang meluas dengan kisaran diameter diameter 2-10 mm, seperti yang terdapat pada buah delima (Yenjerappa, 2009).

Mutu eksternal lain yang diamati yakni kelunakan buah, perlakuan pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida tidak memberikan pengaruh yang nyata pada peubah kelunakan buah abiu. Hasil pengamatan menunjukkan kelunakan buah berkisar

antara 24.806 mm/50g/5s sampai 26.941 mm/50g/5s (Tabel 4). Nilai kelunakan buah pada dasarnya ditentukan oleh proses fisiokimia dinding buah. Kelarutan senyawa pektin mempengaruhi sifat fisik dinding sel dan berdampak pada integrasi kekerasan kulit buah (Pantastico, 1986). Kelunakan jaringan kulit buah ditentukan oleh kandungan pektin kulit buah. Pada fase pematangan buah, protopektin yang tidak larut air berubah menjadi pektin yang larut air (Widjanarko, 2012).

Volume buah berkisar antara 262 ml sampai 302 ml, sedangkan bobot berkisar 231 g sampai 293.72 g dan tidak berbeda nyata antar perlakuan pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida (Tabel 4). Perkembangan volume dan bobot buah dipengaruhi oleh adanya alokasi fotosintat yang berhubungan dengan sistem source dan sink tanaman (Poerwanto & Susila, 2014).

Tabel 4. Pengaruh pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida terhadap rata-rata kelunakan, volume, dan bobot buah abiu

Perlakuan	Kelunakan (mm/50g/5s)	Volume (ml)	Bobot (g)
Pemberongsongan + Profenofos	26.941	302	293.72
Pemberongsongan + Mankozebe dan Streptomisin sulfat	30.866	277	290.11
Pemberongsongan + Propinap	27.412	262	231.00
Pemberongsongan tanpa pestisida	27.022	267	249.08
Kontrol	24.806	266	252.44
Uji – F	tn	tn	tn
KK	16.97	22.30	21.09

Keterangan: tn = tidak berpengaruh nyata ($\alpha= 0.05$), KK = Koefisien Keragaman.

Source tanaman berasal dari daun yang sudah mulai berfotosintesis, sedangkan *sink* dapat berupa daun muda, bunga, dan buah. Kecukupan jumlah daun menjadi salah satu aspek penting yang harus diperhatikan untuk mendukung perkembangan buah.

Mutu Internal Buah

Hasil pengamatan menunjukkan perlakuan pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap mutu internal buah. Hasil pengamatan menunjukkan peubah PTT buah abiu berkisar antara 11.4 °brix sampai 12.1 °brix dan TAT antara 0.044% sampai 0.051% (Tabel 5). Hal ini sedikit lebih rendah dibandingkan dengan yang dilaporkan Pinto (2013) bahwa kisaran PTT dan TAT abiu masing-masing sekitar 13 °brix dan 0.06%.

Akumulasi gula selama perkembangan buah dipengaruhi oleh jumlah pasokan karbon (polisakarida) hasil dari proses fotosintesis yang mengalami hidrolisis dan membuat padatan terlarut dalam buah semakin tinggi (Siddiqui, 2015). Akumulasi asam organik pada buah dimulai ketika buah terbentuk sampai pada saat akhir fase perkembangan buah. Penurunan kandungan asam organik mulai terjadi pada saat fase pemasakan buah (Pantastico, 1986).

Peubah internal lain yang diamati adalah vitamin C, hasil pengamatan menunjukkan bahwa vitamin C buah abiu berada pada rentang 34.244 mg/100g sampai 38.483 mg/100g. Pengamatan tersebut sesuai dengan pengamatan Morton (1987) yang menyatakan vitamin C buah abiu sekitar 49.00 mg/100g.

Tabel 5. Pengaruh perlakuan beberapa bahan aktif pestisida terhadap rata-rata PTT, TAT, dan vitamin C

Perlakuan	PTT (°brix)	TAT (%)	Vitamin C (mg 100g ⁻¹)
Pemberongsongan + Profenofos	11.9	0.044	34.847
Pemberongsongan + Mankozeb dan Streptomisin sulfat	12.0	0.048	38.483
Pemberongsongan + Propinep	12.1	0.046	34.244
Pemberongsongan tanpa pestisida	11.4	0.049	36.618
Kontrol	11.7	0.051	37.573
Uji - F	tn	tn	tn
KK	5.40	19.27	12.21

Keterangan: tn = tidak berpengaruh nyata ($\alpha=0.05$), KK = Koefisien Keragaman.

Vitamin C merupakan salah satu senyawa antioksidan yang terdapat pada buah (George & Moilola, 2014). Kandungan vitamin C dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah tingkat kematangan pada saat panen. Kandungan vitamin C dapat meningkat dan menurun seiring pematangan buah, tergantung pada jenis buahnya (Lee & Kader, 2000). Pada saat penyimpanan kestabilan kandungan vitamin C dapat dipengaruhi oleh komposisi buah, pH dan pengaruh eksternal seperti benturan dan suhu penyimpanan (Davey *et al.*, 2000).

KESIMPULAN

Perlakuan pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap peningkatan kemulusan buah abiu. Perlakuan paling efektif adalah pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida mankozeb dan streptomisin sulfat yang dapat meningkatkan kemulusan sebesar 26%. Pada tambahan bahan aktif profenofos, propinop, dan pemberongsongan tanpa pestisida kemulusan buah meningkat hingga sebesar 18%, 22% dan 12% dibanding kontrol. Perlakuan pemberongsongan dengan tambahan bahan aktif pestisida tidak memberikan

pengaruh yang nyata terhadap peubah diameter vertikal, diameter horizontal, volume, bobot, kelunakan, padatan terlarut total, total asam tertitrasi, dan vitamin C buah abiu.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 1995. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Association of Official Analytical Chemist, Inc. Arlington, Virginia, US.
- [BMKG] Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2018. Data Cuaca Desember 2017 – Mei 2018. Stasiun Klimatologi Bogor, Bogor.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2017. Statistik Tanaman dan Buah-buahan Tahunan Indonesia. Jakarta: Badan Pusat Statistik. <http://www.bps.go.id/publication/2017/10/02/b14ce70be6d59581e8640fe/statistik-tanaman-buah-buahan-dan-sayuran-tahunan-indonesia-2016.html> [18 Juli 2018].
- Buritica, P., J.R. Cartagena. 2015. Neotropical and introduced fruits with special tastes and consistencies that are consumed in Colombia. *Rev.Fac.Nal.Agr.* 68(2): 7589-7618.
- Davey, M.W., M. Van-Montagu, D. Inze, M. Sanmartin, A. Kanellis, N. Smirnoff, I.J.J. Benzie, J.J. Strain, D. Favel, J. Fletcher. 2000. Plan L-ascorbic acid: chemistry, function, metabolism, bioavailability, and effect of processing. *J. Sci. Food Agric.* 80: 825-860.

- [Ditjen PSP] Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian. 2016. Pestisida Pertanian dan Kehutanan 2016. Jakarta: Ditjen PSP. <http://psp.pertanian.go.id/assets/file/2016/Pestisida%20Pertanian%20dan%20Kehutanan%20Tahun%202016.pdf> [16 Oktober 2017].
- França, C.V., J.P.S. Perfeito, I.S. Resck, S.M. Gomes, C.M. Fagg, C.F.S. Castro, L.A. Simeoni, D. Silveira. 2016. Potential radical-scavenging activity of *Pouteria caimito* leaves extracts. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 6(7):184-188.
- George, M.J., L.V. Moiloa. 2014. Determination and comparison of physico-chemical properties of home-made juices in lesotho and commercial juice available in the local markets. *American Chemical Science Journal*. 5(3): 247-252.
- Lee, S.K., A.A. Kader. 2000. Preharvest and postharvest factors influencing vitamin c content of horticultural crops. *Postharvest Biology and Technology* 20: 207–220.
- Morton, J.F., 1987. *Fruits of warm climates*. Miami, Florida, US.
- Pantastico, E.B. 1986. Fisiologi pasca panen, penanganan dan pemanfaatan buah-buahan dan sayur-sayuran tropika dan subtropika. Dalam: Kamariyani (Eds.). *Postharvest Physiology, Handling and Utilization of Tropical and Sub-Tropical Fruits and Vegetables*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta, ID.
- Pinto, P. M. 2013. Pós-colheita de abiu, bacupari e camu-camu, nativos da Região Amazônica, cultivados no Estado de São Paulo. Thesis. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo. São Paulo.
- Poerwanto R., A.D. Susila. 2014. *Teknologi Hortikultura*. IPB Press, Bogor, ID.
- Prance, G.T. 2003. *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition (Second Edition) Fruits of Central and South America*. Caballero B., editor. Academic Press. Cambridge, Massachusetts, US.
- Prastowo P., P.S. Siregar. 2014. Pengaruh waktu pembungkusan terhadap jumlah larva lalat buah (*Bactrocera* spp.) Pada buah belimbing (*Averrhoa carambola*). *Optimalisasi Riset Biologi dalam Bidang Pertanian, Peternakan, Perikanan, Kelautan, Kehutanan, Farmasi, dan Kedokteran*. Prosiding Seminar Nasional Biologi. Medan, 15 Februari 2014.
- Sastrahidayat, I.R. 2013. *Epidemiologi Teoritis Penyakit Tumbuhan*. UB Press, Malang, ID.
- Semangun, H. 2006. *Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta, ID.
- Siddiqui, M.W. 2015. *Postharvest Biology and Technology of Horticultural Crops*. Apple Academic Press, Oakville, CA.
- Smith, N.J.H. 1996. Home gardens as a springboard for agroforestry development in Amazonia. *International Tree Crops Journal*. 9:11-30.
- Supriadi. 2013. Optimalisasi pemanfaatan beragam jenis pestisida untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman. *J. Litbang Pertanian*. 32(1):1-9.
- Susanto, S., A. Romalasari, M. Melati, A. Junaedi. 2017. Perbaikan Kualitas Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) Kultivar Kristal dengan Berbagai Warna dan Bahan Pemberongsong. *J. Hort. Indonesia*. 8(3):155-161.

- Untung. 2007. Kebijakan Perlindungan Tanaman. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, ID.
- Widjanarko, B.S. 2012. Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen. UB Press, Malang, ID.
- Yenjerappa, S.T. 2009. Epidemiology and management of bacterial blight of pomegranate caused by *Xanthomonas axonopodis* pv. *Punicae*. Dissertation. Department of Plant Pathology College of Agriculture. Dharwad University of Agricultural Sciences. Dharwad.