

Pengaruh Aplikasi Giberelin (Ga₃) Terhadap Perubahan Mutu Fisik Tandan Buah Segar Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq)

Saroaha Manurung^{1*}, Febriana Roosmawati², Ingrid Ovie Yosephine³, Kaharuddin⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Budidaya Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia
*e-mail: sarohamanurung651@gmail.com

ABSTRACT

Physical damage to the fruit affects the quality of Crude Palm Oil (CPO) of palm oil. Gibberellin (GA₃) is known as a growth hormone that is able to extend cells and is widely used in maintaining the shelf life of several types of fruits. This study aims to study the effect of gibberellin dosage, the effect of gibberellin application on the physical quality of oil palm fresh fruit bunches. The research was carried out at the North Julok Rayeuk Garden, PT. Perkebunan Nusantara I. The research period was 10 days, in March 2021. This study used a non-factorial Randomized Block Design (RAK) method and 6 replications with a total of 2 samples and a total sample of 48 samples. Parameter testing is compiled on a list of variances and statistical analysis is carried out which tests the average difference with Analysis of Variance (ANOVA) then further tests are carried out using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at 5% level. The results showed that the treatment dose of Gibberellin G1 (15 ml/L water) had a significant effect on reducing fruit loss and had no significant effect on the value of free fatty acids.

*Keywords: *Elaeis guineensis* Jacq, Gibberellins (GA₃), physical quality*

ABSTRAK

Kerusakan fisik buah berpengaruh pada kualitas Crude Palm Oil (CPO) kelapa sawit. Giberelin (GA₃) dikenal sebagai hormon pertumbuhan yang mampu memperpanjang sel dan banyak digunakan dalam mempertahankan umur simpan beberapa jenis buah-buahan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh dosis giberelin, pengaruh aplikasi giberelin terhadap mutu fisik tandan buah segar kelapa sawit. Penelitian dilaksanakan di Kebun Julok Rayeuk Utara PT. Perkebunan Nusantara I. Waktu penelitian selama 10 hari, pada bulan maret 2021. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non faktorial dan 6xulangan dengan jumlah 2 sampel dan jumlah total sampel 48 sampel. Pengujian parameter disusun pada daftar sidik ragam dan dilakukan uji analisis statistik yang menguji perbedaan rata-rata dengan Analysis of Variance (ANOVA) kemudian dilakukan uji lanjut menggunakan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis Giberelin G1 (15 ml/L air) memberikan pengaruh nyata dapat menurunkan kerontokan buah dan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai asam lemak bebas.

*Kata kunci: *Elaeis guineensis* Jacq, Giberelin (GA₃), mutu fisik*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan unggulan di Indonesia saat ini karena memiliki nilai ekonomi tinggi dan menjadi salah satu penyumbang devisa negara terbesar dibandingkan dengan komoditas lainnya. Kelapa sawit merupakan komoditas yang berperan penting dalam mensuplai devisa negara serta sebagai bahan baku sumber energi terbarukan berupa biofuel. Tahun 2017 luas areal perkebunan kelapa sawit Indonesia sudah hanya 12.307.677 ha dengan total produksi 35.359.384 ton CPO (Crude Palm Oil) yang terdiri dari 4.756.272 ha PR (Perkebunan Rakyat) dengan produksi 11.311.740 ton dan 752.585 ha PN (Perkebunan Negara) dengan produksi 2.502.174 ton sedangkan perkebunan swasta dengan luas 6.798.820 ha mampu menghasilkan produksi 21.545.470 ton (Ditjenbun, 2017)

Kualitas CPO dipengaruhi oleh kualitas buah kelapa sawit. Aktivitas budidaya hingga penanganan panen dapat merusak buah yang mengakibatkan kerusakan fisik dan kimia buah serta menurunkan kualitas buah. Kerusakan fisik buah pada tandan buah segar akibat aktivitas panen dan pasca panen antara lain mesokarp buah yang terluka, penyusutan bobot buah, dan kerontokan buah pada tandan buah. Faktor-faktor selain teknik budidaya yang berpengaruh terhadap kualitas buah antara lain, kontur wilayah perkebunan, maupun permasalahan distribusi tandan buah menuju pabrik pengolahan (Pahan, 2012).

Kerusakan fisik buah dapat meningkatkan aktivitas enzim lipase yang mengakibatkan peningkatan kadar asam lemak bebas dan penurunan kadar minyak. Asam lemak bebas dan kadar minyak mempengaruhi kualitas CPO yang dihasilkan buah. Peningkatan asam lemak bebas dan penurunan kadar minyak mengakibatkan kualitas CPO rendah (Ebongue *et al*, 2006). Salah satu penanganan pascapanen yang dapat mempertahankan kualitas fisik buah adalah

pemberian giberelin. Giberelin dapat menyebabkan mesokarp buah menjadi lebih keras dan mengurangi proses respirasi sel serta mengatur proses sekresi enzim. Giberelin dapat menghambat aktivitas gas etilen sehingga perubahan pH, suhu, warna, aroma buah, kelunakan buah, serta laju respirasi dan oksidasi dapat dihambat dalam periode waktu tertentu. (Hartman *et al*, 2007). Menurut Cik (2019) perlakuan dosis giberelin dapat menurunkan jumlah kerontokan buah pada 1-6 hari setelah panen (HSP) pada tanaman kelapa sawit. Kondisi tersebut dapat mempengaruhi kualitas pada tandan buah segar (TBS) yang akan dipanen maupun sudah dipanen. Sehingga dengan penelitian ini diharapkan dapat diperoleh formula untuk menunda kematangan TBS dan mempertahankan kualitas TBS yang dihasilkan, sehingga penundaan panen dapat dilakukan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun Julok Rayeuk Utara PTP Nusantara 1 pada 21-27 Februari 2021 pada afdeling 1 pada tahun tanam 2016.

Rancangan penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial. Adapun faktor perlakuannya adalah dosis Giberelin dengan empat taraf, yaitu: G0 = tanpa perlakuan giberelin (kontrol), G1 = Dosis 15 ml (15 ml/L air), G2=Dosis 30ml (30ml/L air) dan G3 =Dosis 40 ml(40ml/L air)

Alat yang digunakan adalah alat tulis, sprayer, ember, gelas ukur, kuas, pisau, mangkuk, kain, tabung erlenmeyer, buret, timbangan analitik, pemanan dan kipas angin. Bahan yang digunakan Tandan Buah Segar (TBS) dengan berat janjang rata-rata 7 kilogram tingkat kematangan yang seragam, Giberelin (GA₃), Aquades, Hexane (C₆H₁₄), Alkohol, Phenoptalein(Pp), Bensin, Cat dan Air.

Prosedur Penelitian

Penentuan Blok

Blok yang dipilih tidak dalam perawatan khusus misalnya perlakuan pemupukan dan perlakuan akibat terkena serangan hama dan penyakit. Masing-masing diambil minimal 24 pohon (tergantung dengan ketersediaan sampel dilapangan), yang menghasilkan TBS sebagai sampel penelitian, dengan catatan bukan tanaman sisipan dengan piringan yang relatif bersih.

Penentuan Pokok Sampel

Penentuan pokok sampel diambil secara acak dengan berdasarkan kriteria yang ditentukan. Pokok yang di ambil tidak berada dipinggir jalan dan di pinggir atau belakang rumah warga. Memastikan terlebih dahulu tandan yang diambil sebagai sampel adalah tandan dengan brondolan 1 dipiringan

Penentuan Tandan Buah

Penandaan tandan buah dilakukan pada satu tandan buah untuk setiap tanaman. Setiap tanaman mencakup satu perlakuan percobaan. Penandaan dilakukan pada tandan buah segar dengan brondol satu di piringan.

Aplikasi Giberelin(GA₃)

Aplikasi Giberelin dilakukan pada tandan buah segar dari setiap sampel. Setiap perlakuan terdiri dari 6 (enam) ulangan. Aplikasi Giberelin dilakukan pada saat sebelum dipanen (membrondol 1 dipiringan). Aplikasi dilakukan dengan membersihkan tandan buah kemudian menyemprot pada seluruh bagian tandan buah pada saat sebelum panen. Dosis larutan yang digunakan adalah giberelin dengan 4 taraf G₀ (tanpa perlakuan), G₁ dosis 15 gr (15 gr/l), G₂ dosis 30 gr (30 gr/l), G₃ dosis 45 gr (45 gr/l). Volume semprot yang digunakan adalah 100 ml untuk setiap tandan

buah segar.

Pengamatan dan Indikator

Pengamatan mutu tandan buah segar dilakukan dilapangan dengan mencatat jumlah kerontokan berondolan dipiringan selama 1-6 hari setelah aplikasi, dan pengamatan nilai asam lemak bebas dilakukan 6 hari setelah aplikasi di laboratorium dengan menganalisa berondolan yang diambil dari TBS yang telah diberikan perlakuan giberelin.

Pengamatan mutu Tandan Buah Segar (TBS) dilakukan dengan cara mencatat, menghitung, dan mengukur parameter kerontokan buah (membrondol), Asam Lemak Bebas (ALB).

Jumlah Kerontokan Brondolan

Dalam indikator kerontokan buah pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah buah yang terpisah dari permukaan tandan buah segar. Buah yang jatuh di lapangan dihitung setiap harinya selama 6 hari.

Nilai Asam Lemak Bebas (ALB)

Dalam indikator nilai ALB dilakukan setelah panen atau 6 HSA. Untuk pengukuran Asam Lemak Bebas (ALB) dilakukan dengan mengambil 10 (sepuluh) berondolan dari setiap sampel TBS yang diberi perlakuan, kemudian brondolan dibungkus dengan karung yang telah dikoyak selebar 20 cm x 20 cm setiap sampelnya, kemudian berondolan yang telah dibungkus dimasukkan kedalam karung kecil kemudian diikat dan dimasukkan kedalam rebusan selama 110 menit dengan temperatur 140⁰-145⁰, setelah berondolan selesai direbus kemudian dibawa ke laboratorium, berondolan yang telah di rebus di peras menggunakan kain untuk mendapatkan CPO, CPO yang telah diperas kemudian dipanaskan sampai kadar airnya menghilang, CPO yang telah dipanaskan kemudian ditimbang sebanyak 2 gram dan

dimasukkan kedalam tabung erlenmeyer sebagai sampel, kemudian sampel diberi hexan sebanyak 10 ml, alkohol sebanyak 15ml dan pp sebanyak 3 tetes, kemudian sampel di titrasi sampai sampel berubah warna menjadi merah muda, kemudian dilihat jumlah larutan yang terpakai didalam tabung buret, kemudian hasil dari titrasi di tulis didalam tabel pengamatan dan dihitung menggunakan rumus:

$$\frac{ml\text{titrasi} \times 0.0978 \times 256}{\text{berat sampel} \times 1000} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kerontokan Berondolan

Berondolan merupakan buah yang rontok dari spikelet tandan. Fraksi menjadi salah satu faktor kematangan buah untuk dilakukannya kegiatan pemanenan. Kriteria matang panen merupakan indikasi yang dapat membantu pemanen agar memotong TBS pada saat yang tepat yaitu pada saat kandungan minyak dalam daging buah maksimum dan kandungan asam lemak bebas minimum. Dalam penelitian dilapangan kerontokan brondolan menjadi aspek yang diamati terhadap pengaruh perlakuan giberelin yang aplikasikan pada TBS kelapa sawit (Tabel 1).

Tabel 1. Tingkat kerontokan brondolan

Perlakuan	Pengamatan(Butir)					
	1(HSA)	2 (HSA)	3 (HSA)	4 (HSA)	5 (HSA)	6 (HSA)
G0	1 a	3 a	10,67b	18,5d	22,83d	33,17d
G1	1 a	3,67a	6,17a	9,5 a	12 a	13,67a
G2	1 a	4,5b	9 b	13,50b	17 b	21 b
G3	1 a	3,5 a	9,8b	15,50c	19,83c	25 c

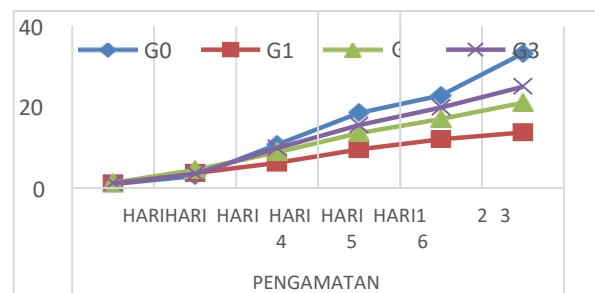
Ket. Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dengan perlakuan yang sama menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata menurut uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Dapat dilihat dari Tabel 1 hasil

pengamatan persentase berondolan pada pengamatan 1 Hari Setelah Aplikasi (HSA) perlakuan G0,G1,G2 dan G3 tidak berbeda nyata. Pada pengamatan 2HSA perlakuan G0,G1 dan G3 tidak berbeda nyata namun berbeda nyata terhadap G2. Pada pengamatan 3 HSA G0 tidak bebeda nyata terhadap G2 dan G3 namun bebeda nyata terhadap G1. Pada pengamatan 4 HSA, 5 HSA dan 6 HSA masing-masing perlakuan berbeda nyata.

Hal ini menunjukkan TBS yang diberi perlakuan giberelin berpengaruh nyata dalam menurunkan tingkat kerontokan berondolan dalam waktu 1-6 hari setelah aplikasi giberelin pada TBS berondol 1 pada piringan. Jumlah tingkat kerontokan berondolan yang tertinggi didapat pada perlakuan G0 yang hanya 33 butir dalam waktu 1-6 hari dan jumlah tingkat kerontokan berondolan yang terendah didapat pada perlakuan G1 yang hanya 13 butir dalam waktu 1-6 hari setelah aplikasi.

Corley dan Tinker (2003) mengatakan bahwa buah yang telah matang akan lepas dari tandan buah. Buah yang lepas dari tandan menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan produksi etilen yang mengakibatkan degradas ienzim pada buah. Produksi etilen dan degradasi enzim pada buah yang matang berhubungan dengan aktivitas enzim lipase (Ebongue et al.,2011).



Gambar 1. Grafik tingkat kerontokan berondolan

Dapat dilihat dari Gambar 1, grafik tingkat kerontokan brondolan menunjukkan bahwa perlakuan larutan giberelin dapat menurunkan tingkat kerontokan buah 1-6 hari setelah aplikasi, pada perlakuan G0,

kerontokan berondolan berjumlah 33 butir selama 6 hari pengamatan, pada perlakuan G1 dosis 15 ml/ltr air, kerontokan berondolan berjumlah 13 butir selama 6 hari pengamatan, pada perlakuan G2 dosis 30 ml/ltr air kerontokan berondolan berjumlah 21 butir selama 6 hari pengamatan, pada perlakuan G3 dosis 40 ml/ltr air kerontokan berondolan berjumlah 25 butir selama 6 hari pengamatan. Pada hari ke 3-6 pengamatan perlakuan G1 menunjukkan berbeda nyata sedangkan pada hari 4-6 pengamatan perlakuan G2 dan G3 menunjukkan berbeda nyata.

Menurut Juanasri (2004) giberelin dapat mempertahankan laju respirasi buah sejak awal aplikasi hingga beberapa hari setelah perlakuan bergantung pada jenis dan ukuran buah. Aplikasi giberelin pada buah-buahan bertujuan untuk mempertahankan proses sekresi enzim, proses sekresi enzim yang tertahan dapat mengurangi laju respirasi buah (Hartmann et al., 2007). Kemampuan giberelin mempertahankan respirasi buah dapat disebabkan karena giberelin mampu memacu perpanjangan sel (Salisbury dan Ross, 2000).

Nilai Asam Lemak Bebas

Setelah melakukan penelitian dilapangan selama 6 hari, TBS yang telah selesai diamati kemudian dibawa ke pabrik untuk dilihat nilai asam lemak bebas, dari setiap sampel TBS diambil 10 berondolan dijadikan sampel dalam pengamatan nilai asam lemak bebas maka didapatkan hasil dari pengamatan asam lemak bebas (Tabel 2).

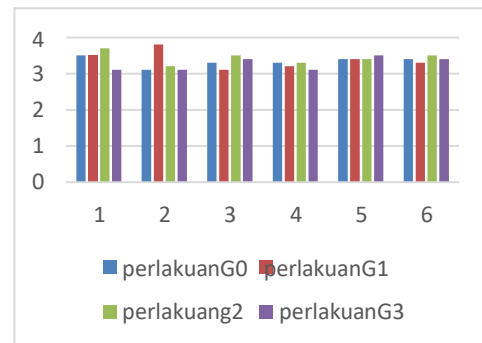
Tabel 2. Pengamatan asam lemak bebas

Perlakuan	Pengamatan (%)						Rerata
	1	2	3	4	5	6	
G0	3,5 a	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
G1	3,5 a	3,38	3,38	3,38	3,38	3,38	3,38
G2	3,7 a	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43
G3	3,1 a	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27

Ket. Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom

dengan perlakuan yang sama menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata menurut uji Duncan’s Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Dapat dilihat dari Tabel 2 pengamatan asam lemak bebas bahwa aplikasi giberelin tidak berpengaruh nyata terhadap asam lemak bebas. Bahwa perlakuan G0 tanpa perlakuan (kontrol) menunjukkan nilai asam lemak bebas sebesar 3,3 % dalam waktu 6 hari pengamatan, perlakuan G1 dosis 15 ml/ltr air menunjukkan nilai asam lemak bebas sebesar 3,38%, perlakuan G2 dosis 30 ml/ltr air menunjukkan nilai asam lemak bebas sebesar 3,43 %, dan perlakuan G3 dosis 40 ml/ltr air menunjukkan nilai asam lemak bebas sebesar 3,27%.



Gambar 2. Nilai asam lemak bebas

Dapat dilihat dari Gambar 2 nilai Asam lemak bebas bahwa aplikasi giberelin menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata. Nilai asam lemak bebas yang tertinggi terdapat pada perlakuan G2 dosis 30 ml/ltr air sebesar 3,8%, sedangkan nilai asam lemak bebas yang terendah terdapat pada perlakuan G3 dosis 45 ml/ltr air sebesar 3,1%. Pembentukan ALB dalam buah dimulai dengan pecahnya dinding sel yang mengandung minyak, sehingga enzim lipolitik yang terdapat pada protoplasma bekerja menghidrolisis lemak dan asam lemak akhirnya dibebaskan (ALB terbentuk). Reaksi tersebut akan berlangsung sangat cepat, akan tetapi pada buah yang tidak luka ALB hanya naik 0.2% selama 4 hari (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2003). Menurut Corley, dkk (2003) terjadinya pelukaan pada buah dalam proses panen angkut menyebabkan peningkatan kadar

ALB berlipat ganda dalam waktu yang sama.

KESIMPULAN

Perlakuan G1 dosis 15ml/ltr air menunjukkan pengaruh yang sangat nyata dalam menekan tingkat kerontokan berondolan. Pemberian perlakuan dosis hormon giberelin menunjukkan pengaruh yang sangat nyata dalam menekan tingkat kerontokan berondolan pada TBS sebelum panen. Pemberian perlakuan dosis hormon giberelin menunjukkan tidak berbeda nyata dalam nilai asam lemak bebas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ditjenbun. 2017. Buku Statistik Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia. Direktorat Jenderal Perkebunan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Ebongue G.F.N., Dhouib R., Carriere F., Zollo P.H.A., and Arondel V. 2006. Assaying lipase activity from oil palm fruit (*Elaeis guineensis* Jacq). Plant Physiology and Biochemistry.
- Ebongue G.F.N., Albert M.M.E., Laverdure D.E.E., and Hartley C.W.S. 1977. The Oil Palm. Second Edition. Longman Inc, New York.
- Corley R.H.V. and Tinker P.B. 2003. The Oil Palm Fifth Edition. Blackwell Science Ltd, United Kingdom dan Gizi IPB, Bogor.
- Hartmann H.T., Flocker W.J., and Kofranek A.M. 2007. Plant Science, Growth, Development, and Utilization of Cultivated Plants. Prantice Hall Inc. USA
- Juanasri. 2004. Pengaruh Umur Petik, Pemberian Giberelin dan Spermidin Terhadap Kualitas Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pahan I. 2012. Panduan Teknis Budidaya Kelapa Sawit. Penebar Swadaya, Indonesia.
- Mangoensoekarjo, S., Semangun, H. 2003. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 605 hal.
- Salisbury F.B. and Ross C.W. 2000. Plant Physiology, 3th Edition. Wadsworth Publishing Company, California.