

Pengelolaan Pemupukan di Perkebunan Pisang *Cavendish* Klon DM2 Lampung Timur, Lampung

Fertilization Management at Cavendish Banana Klon DM2 East Lampung, Lampung

Syaiful Anwar¹, Diny Dinarti^{2*}, Agus Purwito²

¹Program Studi Agronomi dan Hortikultura Departemen Agronomi dan Hortikultura,
Institut Pertanian Bogor (IPB *University*)

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, (IPB *University*)
Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

*Penulis Korespondensi: dinyagh@apps.ipb.ac.id

Disetujui: 22 Juni 2020 / *Published Online* September 2023

ABSTRACT

Banana is a tropical fruit that is very popular by Indonesian people, there for needed to increase production of high banana with good quality through fertilizer management. This research aimed to study the fertilization management of Cavendish banana clone DM2 in East Lampung. The research embarked from January until May 2019. The observation on specific of fertilizer management include the 5T concept (right of type, right of dosage, right of time, right of way, and right of place), fertilizer worker performance, and evaluation of production. Data analysis of the research results using the t-student test. The results observation in area to compared to the standard Research and Development Department. Fertilization at farm has met the exact type criteria. The accuracy of the doses of Urea, Kiesrite, and ZnSO₄ fertilizer has the right dosage, while KCl and Petro cas are still less the right dosage. Realization of fertilizer time has not met work farm standard. The accuracy of Urea, KCl and Petro cas fertilization methods has met the criteria, but Kiesrite and ZnSO₄ have not met farm standard. All types of fertilizer have not been right places the application except ZnSO₄ fertilizer. The average age of the fruit harvested in the observation block sample is not maximal with the width of the fruit that is still below the farm standart. The number of hands and the results of bunches weights are also still lower than the farm standard.

Keywords: banana, bunches, fertilizer, production

ABSTRAK

Pisang merupakan buah tropis yang sangat diminati oleh masyarakat Indonesia, sehingga dibutuhkan peningkatan produksi buah pisang yang tinggi dengan kualitas yang baik melalui manajemen pemupukan. Kegiatan penelitian bertujuan mempelajari pengelolaan pemupukan pisang *Cavendish* klon DM2 di Lampung Timur. Penelitian dilaksanakan pada Januari hingga Mei 2019. Pengamatan pengelolaan pemupukan meliputi konsep 5T (tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu, tepat cara, dan tepat tempat) dan evaluasi produksi. Analisis data hasil penelitian menggunakan Uji *t-student*. Hasil pengamatan di areal dibandingkan dengan standar dari Departemen *Research and Development*. Pemupukan di kebun telah memenuhi kriteria tepat kerja. Ketepatan realisasi dosis pupuk Urea, Kiesrite, dan ZnSO₄ telah tepat dosis, sedangkan pupuk KCl dan Petro cas kurang tepat dosis. Realisasi waktu pemupukan belum memenuhi standar kebun. Ketepatan cara pemupukan Urea, KCl, dan Petro cas telah memenuhi kriteria, namun Kiesrite dan ZnSO₄ belum memenuhi standar kebun. Semua jenis pupuk belum tepat tempat saat aplikasi kecuali pupuk ZnSO₄. Umur buah rata-rata yang dipanen pada sampel blok pengamatan belum maksimal dengan lebar buah yang masih di bawah standar kebun. Jumlah sisir dan hasil bobot tandan juga masih lebih rendah dibandingkan standar kebun.

Kata kunci: pisang, pupuk, produksi, tandan

PENDAHULUAN

Konsumsi nasional buah pisang tahun 2015 mencapai 1,565,953 ton dengan rata-rata pertumbuhan konsumsi dari tahun 2011-2015 sebesar 1.32% (Pusdatin, 2016). Permintaan masyarakat terhadap buah pisang terus meningkat dari waktu ke waktu. Pisang banyak diminati karena rasanya enak, murah dan mengandung gizi yang cukup tinggi. Kandungan kalium yang tinggi membuat pisang mampu menurunkan tekanan darah *sistolik* dan *diastolik* bagi penderita hipertensi (Tangkilisan *et al.*, 2013).

Pisang *Cavendish* merupakan salah satu jenis pisang yang dibudidayakan secara intensif dan komersial untuk perkebunan. Permintaan pisang *Cavendish* ini mencapai 80% terhadap total permintaan buah pisang dunia (Ramadani *et al.*, 2017). Pisang *Cavendish* dibudidayakan secara intensif untuk kegiatan ekspor ke berbagai negara, salah satunya ke negara Jepang. Jepang menerapkan mutu yang sangat tinggi untuk produk impor pertanian. Keberhasilan ekspor tersebut menunjukkan tingginya pengakuan Jepang terhadap standar kualitas produk pisang Indonesia (Nurjanah, 2018).

Produksi buah pisang yang tinggi dan kualitas yang baik dapat dicapai dengan budidaya yang baik salah satunya dengan pemupukan. Kegiatan pemupukan bertujuan memberikan unsur hara tambahan melalui pemberian pupuk untuk mencukupi kebutuhan hara tanaman. Ganeshamurthy *et al.* (2011) menyatakan tanaman pisang yang dipupuk K_2O dosis 0 g, K_2O dosis 240 g, dan K_2O dosis 480 g per tanaman masing-masing menghasilkan bobot tandan buah pisang sebesar 12.0 kg, 13.4 kg, dan 15.2 kg per tanaman. Penambahan kalium hingga 240 g K_2O per tanaman mampu meningkatkan hasil secara signifikan. Hasil penelitian lain oleh Patil dan Patil (2017) pemupukan K_2O dengan dosis 150 g dan 200 g per tanaman mampu menghasilkan bobot tandan buah pisang masing-masing 16.15 kg per dan 18.64 kg per tanaman. Selain itu, pemupukan juga meningkatkan kualitas buah pisang. Salah satu kualitas buah pisang yang baik yaitu memiliki rasa buah yang manis. Ganeshamurthy *et al.* (2011) menyatakan pemupukan K yang tepat dapat meningkatkan padatan terlarut total yang membuat rasa buah menjadi manis.

Tempat penelitian merupakan perkebunan pisang *Cavendish* dan telah mendapatkan *Good Agricultural Practices (GAP) Certificate* yang menerapkan praktik budidaya pisang *Cavendish* dengan baik sehingga dapat dijadikan tolok ukur budidaya pisang di Indonesia. Klon ini memiliki keunggulan rasa yang lebih enak dari klon lain

sehingga lebih diminati konsumen. Produksi buah pisang *Cavendish* klon DM2 masih di bawah klon lain. Peningkatan produksi buah pisang *Cavendish* klon DM2 dapat dilakukan salah satunya melalui pemupukan. Kendala yang biasa terjadi pada kegiatan pemupukan yaitu keterlambatan pemupukan yang umumnya disebabkan oleh hambatan pengadaan pupuk di gudang maupun akses transportasi (Jamaluddin, 2017). Pengelolaan pemupukan bertujuan memastikan jalannya kegiatan pemupukan berjalan dengan efektif dan efisien. Pengelolaan pemupukan mengacu pada prinsip 5T (tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu, tepat cara, dan tepat tempat) sehingga produksi yang tinggi dan kualitas yang baik dapat dicapai. Tujuan penelitian yaitu mempelajari pengelolaan pemupukan pisang *Cavendish* klon DM2 dan evaluasi hasil produksinya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Lampung Timur selama empat bulan yaitu pada bulan Januari hingga Mei 2019. Jenis data informasi yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data sekunder yang dikumpulkan berupa peta kebun, letak geografi atau letak wilayah administratif, keadaan iklim dan tanah, luas areal konsesi dan tata guna lahan, keadaan pertanaman. data klon tanaman, umur tanaman, riwayat pemupukan, dan analisis pupuk.

Data primer didapatkan melalui pengamatan langsung di areal. Pengumpulan data primer mengenai komponen pengamatan pupuk terutama prinsip 5T (tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu, tepat cara, dan tepat tempat). Ketepatan jenis pupuk diperoleh dari pengamatan realisasi jenis pupuk yang diaplikasikan di areal kemudian dibandingkan dengan standar kebun. Ketepatan dosis pupuk diperoleh dengan cara menimbang pupuk yang ditabur menggunakan takaran pupuk. Hasil penimbangan dibandingkan dengan dosis rekomendasi kebun. Ketepatan waktu pemupukan diperoleh dari arsip kebun waktu realisasi pupuk pada empat blok sampel dan dibandingkan dengan waktu rekomendasi. Ketepatan cara dan tempat pemupukan diperoleh dengan mengukur jarak penaburan pupuk dari tanaman dan mengamati cara pelaksanaan pemupukan dengan mengukur jarak sebaran pupuk.

Pengumpulan data primer produksi buah pisang didapatkan dari empat blok kebun (blok sebagai ulangan) yang memiliki umur relatif sama. Setiap blok diamati 20 tanaman sampel dengan penarikan sampel acak sederhana dengan syarat tanaman sampel yang dipilih tidak berpenyakit dan jumlah daun lebih dari lima helai. Komponen pengamatan produksi buah pisang meliputi

- (1) Kalibrasi lebar buah pada jari (*finger*). Pengamatan dilakukan dengan mengukur lebar jari pada sisir (*hand*) ke 2 dari bawah. Buah yang diukur adalah jari bagian tengah pada *hand*. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat *dial reading caliper*. Kegiatan kalibrasi lebar jari (*skimming*) bertujuan memperkirakan buah yang bisa dipanen.
- (2) Umur buah layak panen. Umur buah dapat diketahui melalui pita yang telah dipasang pada tandan pisang saat penandaan dan pemotongan jantung pisang (*marking*). *Marking* biasanya dilakukan dua minggu setelah penyuntikan jantung pisang atau saat muncul jantung. Umur buah dihitung mulai saat *marking* hingga buah dipanen.
- (3) Jumlah sisir, yang dilakukan dengan menghitung jumlah sisir pada tandan secara manual.
- (4) Bobot tandan, dengan menimbang tandan-tandan utuh yang masih terdapat buah dan bonggol menggunakan timbangan berkapasitas 100 kg. Pengamatan ini untuk mengevaluasi pemupukan terhadap produksi buah pisang.

Data dianalisis menggunakan *software Microsoft Excel* dan *Minitab 16*, dalam bentuk nilai rata-rata, standar deviasi, dan uji-t *student*. Hasil analisis dibandingkan dengan *standart operational procedure* (SOP) yang dimiliki kebun dan literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum

Kebun terletak di dua kecamatan yaitu Kecamatan Sukadana dan Labuan Ratu, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Kebun pada tahun 2015-2018 memiliki rata-rata curah hujan 2,055 mm dengan hari hujan 164 hari per tahun. Tipe iklim tergolong tipe iklim B (basah) menurut Schmidt-Ferguson. Suhu udara di kebun rata-rata 26.04 °C dengan kelembaban rata-rata 60.09%. Kecepatan angin rata-rata sebesar 1.19 m per detik. Lokasi kebun berada di ketinggian 36-54 m di atas permukaan laut (m dpl). Jenis tanah yang terdapat di kebun berupa ultisol atau podsolik merah kuning dengan topografi datar. Kisaran pH tanah di areal antara 5.5-6.5.

Total areal kebun yaitu seluas 3,757 ha yang terbagi 2,038 ha di Kecamatan Sukadana dan 1,719 ha di Kecamatan Labuan Ratu. Luas areal yang ditanami pisang *Cavendish* untuk produksi sebesar 211.46 ha. Jenis pisang yang ditanam untuk yaitu pisang *Cavendish* klon DM2. Jarak tanam yang digunakan yaitu 3 m x 1.38 m.

Perencanaan Pemupukan

Perencanaan pemupukan dibuat sesuai rekomendasi jadwal pemupukan dari hasil riset Departemen *Research and Development* di kebun. Rencana pemupukan berupa rencana perintah kerja (RPK) yang disesuaikan dengan blok umur tanaman. Jadwal rekomendasi waktu dan dosis pemupukan tanaman pisang *Cavendish* klon DM2 dapat dilihat pada Tabel 1. Perencanaan pemupukan harus mempertimbangkan jadwal pengendalian gulma dan pemotongan anakan, pembumbunan dan penyemprotan herbisida. Tujuan pengendalian gulma adalah menghindari kompetisi hara antara gulma dengan tanaman pisang. Rencana perintah kerja yang telah dibuat dapat berubah apabila pupuk tidak tersedia, pertumbuhan gulma yang banyak (bongkor), dan banyak anakan. Kondisi yang tidak terpenuhi akan menunda pelaksanaan pemupukan hingga kondisi terpenuhi.

Ketepatan Jenis Pupuk

Jenis pupuk pada tanaman pisang *Cavendish* klon DM2 menggunakan jenis pupuk tunggal dan campuran. Pupuk tunggal antara lain Urea, TSP, KCl dan Borax, sedangkan pupuk campuran antara lain Kiesrite, Petro cas, dan ZnSO₄. Penggunaan pupuk campuran untuk menggantikan unsur hara belerang (S) yang tidak dilakukan secara tersendiri. Jenis pupuk yang digunakan terdapat pada Tabel 2.

Dasar rekomendasi jenis pupuk yaitu ketersediaan hara yang cepat (*fast release*), karena respon tanaman pisang terhadap pupuk berlangsung secara cepat. Penggunaan pupuk TSP dipilih karena pupuk TSP lebih cepat larut dibandingkan pupuk majemuk briket maupun pupuk majemuk granule (Rahutomo dan Ginting, 2018) dan meningkatkan hasil tanaman pisang tanpa mengubah fitokimianya (Bolfarini *et al.*, 2016). Pupuk *liquid organic biofertilizer* (LOB) merupakan pupuk hayati yang mengandung mikroba bermanfaat untuk tanaman. Pemberian biofertilizer meningkatkan kandungan mikroba dalam tanah, ketersediaan unsur NPK meningkat, dan meningkatkan produksi pisang (Li *et al.*, 2021), meningkatkan resistensi fisiologis bibit pisang, meningkatkan pemanfaatan dan residu pupuk N, dan mengurangi polusi Nitrogen di tanah (Huang *et al.*, 2022). Pemberian pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik meningkatkan pertumbuhan dan hasil pisang (Rajput *et al.*, 2017; Gouda *et al.*, 2021; Chaicuay *et al.* 2013).

Kebun telah menerapkan tepat jenis pupuk pada tanaman pisang *Cavendish* klon DM2. Berdasarkan data pengamatan (Tabel 2) jenis pupuk yang digunakan untuk tanaman pisang

Cavendish klon DM2 telah sesuai dengan jenis pupuk rekomendasi riset kebun, namun rekomendasi bentuk pupuk terdapat yang tidak sesuai dengan rekomendasi riset yaitu pupuk Kiesrite. Pupuk Kiesrite yang diaplikasikan berbentuk granule, sedangkan rekomendasi riset berbentuk kristal. Hal ini karena pembelian pupuk Kiesrite oleh kebun. Pupuk Kiesrite yang berbentuk granule diizinkan oleh tim riset kebun karena memiliki fungsi yang sama. Pupuk Kiesrite yang berbentuk granule bereaksi lambat dengan tanah, sehingga ketersediaan hara berlangsung cukup lama. Pemupukan Borax terakhir dilakukan pada tahun 2016. Pupuk Borax tidak diaplikasikan karena dosis yang terlalu kecil dan ketika aplikasi melebihi dosis rekomendasi menyebabkan tanaman dapat mengalami keracunan pada tanaman. Gejalanya berupa terbentuknya bintik nekrotik pada ujung daun. Pupuk borax mengandung unsur hara boron, unsur hara tersebut

memiliki toleransi yang sangat rendah (Blevins dan Lukaszewski, 1994).

Ketepatan Dosis Pupuk

Penentuan dosis pemupukan pisang berdasarkan ketersediaan hara di dalam tanah, analisis jaringan tanaman, dan total hara yang dipanen dalam bentuk tandan buah. Setiap pupuk yang diaplikasikan diupayakan dapat diserap tanaman secara maksimal, oleh karena itu dibutuhkan ketepatan dosis dalam aplikasi pemupukan sehingga pemupukan dapat efisien. Dosis pupuk yang diaplikasikan tidak tepat dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu dan produksi tanaman yang rendah, sehingga sangat penting untuk menerapkan tepat dosis dalam aplikasi pemupukan. Pemberian dosis pupuk Nitrogen dan Kalium yang tepat akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi pisang (Patel *et al.*, 2018; Islam *et al.*, 2020).

Tabel 1. Jadwal rekomendasi waktu dan dosis pupuk tanaman pisang *Cavendish* klon DM2 sistem *annual*

Umur (MST)	Pupuk (g per tanaman) (ml per tanaman)								
	Kompos	Urea	TSP	KCl	Kiesrite	Petro cas	ZnSO ₄	Borax	LOB
-1	10,000	33	65	50	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-	10
2	-	-	-	-	-	-	35	-	-
4	-	33	-	50	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	235	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	10
8	-	89	-	92	-	-	-	-	-
9	-	-	43	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	320	-	-	-	10
13	-	89	-	92	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	2	-
17	-	56	-	133	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	235	-	-	-
21	-	56	-	133	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	320	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	35	-	-
26	-	56	-	75	-	-	-	-	-

Keterangan: LOB = *liquid organic biofertilizer*
 Sumber: Kantor Divisi Pisang (2019)

Tabel 2. Jenis pupuk rekomendasi dan ter aplikasi

Jenis Pupuk	Sumber hara	Kandungan hara*	Rekomendasi bentuk	Aktual bentuk
Urea	Nitrogen (N)	45% N	Kristal	Kristal
TSP	Phosphor (P)	46% P ₂ O ₅	Granule	Granule
KCl	Kalium (K)	60% K ₂ O	Kristal	Kristal
Kiesrite	Magnesium (Mg) Sulfur (S)	27% MgO, 23% S	Kristal	Granule
Petro cas	Kalsium (Ca), S	30 % CaO, 16.5% S	Kristal	Kristal
ZnSO ₄	Zinc (Zn), S	22% ZN, 12% S	Kristal	Kristal
Borax	Boron (B)	11% B	Kristal	-
LOB	Tidak ada	Mikroba bermanfaat	Larutan	Larutan

Keterangan: - = tidak dilakukan pemupukan; * = hasil analisis pupuk oleh kebun

Aplikasi pupuk KCl dosis 133 g dan Petro cas dosis 235 g di areal menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan dengan rekomendasi kebun. Dosis rata-rata pupuk KCl tersebut lebih tinggi dari dosis rekomendasi, sebaliknya dosis pupuk Petro cas menunjukkan lebih rendah dari rekomendasi. Selisih dosis aplikasi pupuk KCl dengan rekomendasi sebesar 5.38 g, angka ini tergolong kecil kemungkinan masih terdapat toleransi hara dan tidak menyebabkan keracunan hara. Hara K tergolong hara *mobile* di dalam tanah dan mudah tercuci di dalam tanah. Widowati *et al.*, (2012) menyatakan hara K pada pupuk KCl mudah tercuci pada 1-30 hari setelah aplikasi. Menurut Abo-Hamda *et al.* (2020) pemberian pupuk Kalium dalam bentuk *slow release* pada dosis tepat meningkatkan nilai fisik dan kimia tanaman pisang. Selisih kekurangan dosis pupuk Petro cas mencapai 19.9 g, angka tersebut tergolong cukup besar. Menurut Srilestari dan Sasmita (2011) kekurangan unsur kalsium (Ca) mempengaruhi pertumbuhan karena Ca sangat penting untuk pembentukan materi dinding sel. Aplikasi pupuk Urea dosis 56 g, Kiesrite 320 g dan ZnSO₄ dosis 35 g yang dilakukan tergolong tepat dosis karena berdasarkan hasil uji-t pada taraf 5% menyatakan tidak ada perbedaan secara signifikan terhadap dosis rekomendasi. Faktor yang mempengaruhi ketidaktepatan dosis pupuk adalah subjektivitas pengambilan pupuk menggunakan takaran yang dilakukan oleh TK pemupuk. Diperlukan pengecekan takaran yang digunakan oleh TK pemupuk. Aplikasi tepat dosis sulit diterapkan di areal, solusi dari kebun melakukan pendekatan dengan tepat distribusi karung pupuk. Satu karung pupuk untuk sejumlah tanaman. Hasil pengamatan ketepatan dosis pupuk dapat dilihat di Tabel 3.

Ketepatan Waktu Pemupukan

Penentuan waktu pemupukan tanaman pisang *Cavendish* berdasarkan umur tanaman. Terdapat dua waktu pemupukan yaitu pemupukan sebelum tanam (pupuk dasar) dan pemupukan setelah tanam. Pupuk yang digunakan sebagai pupuk dasar yaitu kompos, Urea, TSP, dan KCl. Pupuk dasar dilakukan seminggu sebelum penanaman bibit pisang. Pemupukan setelah tanam dilakukan pada saat tanaman memasuki fase vegetatif atau umur 1-6 BST. Pemberian pupuk Urea dan KCl dilakukan setiap bulan karena kedua pupuk ini dibutuhkan sepanjang fase vegetatif tanaman. Pupuk Urea dan KCl merupakan pupuk yang cepat tersedia bagi tanaman, namun cepat hilang di tanah karena penguapan pada Urea dan tercuci pada tanah. Pupuk tunggal Urea yang mengandung hara N dan pupuk tunggal MoP yang mengandung hara K menghasilkan jumlah hara

tercuci lebih banyak daripada pupuk majemuk (Rahutomo dan Ginting, 2018).

Tabel 3. Dosis rekomendasi dan hasil pengamatan ketepatan dosis pupuk

Jenis Pupuk	Dosis rekomendasi (g)	Dosis rata-rata ter aplikasi (g)
Urea	56	54.93tn
KCl	133	138.38**
Kiesrite	320	316.47tn
Petro Cas	235	215.10**
ZnSO ₄	35	35.63tn

Keterangan: ** = uji-t berpengaruh sangat nyata pada taraf 1%; tn = uji-t tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Aplikasi pupuk N dan K yang terbagi beberapa kali pemberian meningkatkan produksi pisang di Bangladesh (Rahman *et al.*, 2017). Pemberian Jadwal jenis pupuk Borax hanya dilakukan sekali, sedangkan pupuk TSP dilakukan sekali sebelum tanam dan sekali setelah tanam. Jenis pupuk Kiesrite, Petro cas dan ZnSO₄ dilakukan dua kali, sedangkan pupuk LOB dilakukan sebanyak tiga kali dalam sekali fase hidup tanaman pisang. Jadwal waktu pemupukan dapat dilihat pada Tabel 1.

Hampir semua jenis pupuk mengalami keterlambatan. Faktor yang mempengaruhi keterlambatan pemupukan yaitu pengadaan pupuk, keterlambatan pengendalian gulma, dan pemotongan anakan. Keterlambatan pengendalian gulma disebabkan oleh pengadaan herbisida yang terlambat. Dampak keterlambatan pemupukan dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman yang terhambat. Pertumbuhan tinggi tanaman terhambat seiring penambahan jumlah daun pada tanaman yang fluktuatif setiap bulannya. Menurut Jamaluddin *et al.* (2019) faktor yang dapat mempengaruhi ketepatan aplikasi pupuk yaitu bahan baku, jumlah tenaga kerja dan akses jalan kebun.

Dampak keterlambatan pemupukan dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman yang terhambat. Pertumbuhan tinggi tanaman terhambat seiring penambahan jumlah daun pada tanaman yang fluktuatif setiap bulannya.

Ketepatan Cara dan Tempat Pemupukan

Salah satu faktor penting untuk menentukan jumlah unsur hara yang dapat diserap oleh akar tanaman adalah cara pemupukan. Cara pemupukan yang sering digunakan yaitu cara tebar dengan menebar pupuk langsung ke tanah di sekitar perakaran tanaman. Akar tanaman pisang tumbuh

menyebar secara horizontal mencapai 5.2 m dan tumbuh ke bawah hingga kedalaman 75 cm (Stover dan Simmonds, 1987). Keunggulan dari cara tebar yaitu lebih praktis dan efisien dalam pengaplikasiannya. Syarat yang harus dipenuhi dalam ketepatan cara terdiri pupuk harus kontak dengan tanah (tidak di atas daun/serasah/sampah), bebas rumput, pupuk harus disebar merata di bedeng, tidak boleh menumpuk atau menggumpal. Ketepatan cara pemupukan yang tidak tepat dapat mengurangi efektivitas pupuk dan menyebabkan pupuk terbuang dan tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman.

Cara aplikasi pemupukan terdiri atas dua cara yaitu ditebar membentuk lingkaran dan membentuk setengah lingkaran seperti bulan sabit (*halfmoon*). Penggolongan cara penyebaran pupuk berdasarkan bahan pupuk dan umur tanaman. Pupuk berbahan non kapur (Urea, KCl, TSP, ZnSO₄, dan Borax) pada umur tanaman 0-2 BST dilakukan ditebar secara melingkar minimal 30 cm dari batang tanaman dengan lebar sebaran pupuk 30-60 cm, sedangkan pada umur tanaman lebih dari 3 BST dilakukan dengan setengah lingkaran membentuk bulan sabit (*halfmoon*) dengan lebar sebaran pupuk 30-60 cm. Pupuk berbahan kapur (Petro cas dan Kiesrite) memiliki lebar sebaran pupuk 30-40 cm dengan bentuk sebaran setengah lingkaran seperti bulan sabit (*halfmoon*). Ketepatan cara pemupukan diketahui dari bentuk sebaran dan lebar sebaran pupuk. Rekomendasi bentuk sebaran berupa setengah lingkaran berbentuk bulan sabit (*halfmoon*) dan lebar sebarannya diukur di bagian tengah bulan sabit. Penggunaan standar lebar sebaran untuk menghindari penumpukan pupuk dan sebaran pupuk di daerah drainase.

Berdasarkan Tabel 4 terdapat penyebaran pupuk yang tidak sesuai dengan rekomendasi lebar sebaran pupuk yaitu pupuk Kieserite dan ZnSO₄. Sedangkan cara penyebaran pupuk Urea, KCL, dan Petro cas telah sesuai dengan rekomendasi lebar

sebaran. Pupuk Kiesrite memiliki rata-rata lebar sebaran lebih tinggi dari rekomendasi yaitu 51.72 cm. Hal ini disebabkan pupuk Kieserite berbentuk granule yang cenderung menyebar lebih luas ketika disebar. Rata-rata jarak pupuk Kiesrite 35.65 cm dari tanaman sehingga lokasi penyebaran pupuk terdapat pada jarak 35-88 cm dari tanaman (Tabel 4). Hal ini menandakan penyebaran pupuk masih tergolong aman karena lokasi penyebaran pupuk tidak terdapat pada daerah drainase. Pupuk ZnSO₄ jarak sebaran aplikasi rata-rata hanya 27.13 cm atau lebih rendah dari lebar sebaran rekomendasi, karena pupuk ZnSO₄ diaplikasi dengan dosis yang kecil, pupuk cenderung lengket dan menggumpal sehingga sulit menyebar. Ketepatan lebar sebaran pupuk akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara yang diberikan bagi tanaman. Pupuk yang disebar terlalu lebar akan mudah hilang dari permukaan tanah akibat tercuci oleh air hujan karena lokasi pupuk terdapat pada lokasi drainase pada bedeng. Pupuk yang lebar sebarannya terlalu kecil akan menyebabkan pupuk menumpuk di suatu tempat sehingga kurang efektif dalam penyediaan unsur hara. Bentuk sebaran pupuk sudah sesuai dengan rekomendasi yaitu setengah lingkaran berbentuk *halfmoon*. Cara pemupukan di daerah yang kandungan airnya rendah akan lebih baik dengan dibenamkan ke tanah, seperti yang dilakukan pada tanaman pisang di negara Oman (Al-Busaidi, 2013).

Tempat penaburan pupuk terdapat pada bedeng tanaman pisang. Ukuran lebar bedeng 300 cm sehingga jarak masing-masing sisi dari tanaman berukuran 150 cm, sedangkan panjang bedeng tergantung populasi tanaman dalam barisan. Tempat penaburan pupuk sekitar 30 – 100 cm dari tanaman. Tempat pupuk yang lebih 100 cm dari tanaman kurang efektif karena tempat tersebut merupakan tempat drainase saat turun hujan. Syarat yang harus dipenuhi untuk ketepatan tempat sama dengan ketepatan cara.

Tabel 4. Hasil pengamatan ketepatan cara dan tempat berbagai jenis pupuk

Jenis Pupuk	Dosis (g)	Rekomendasi jarak pupuk (cm)	Rekomendasi lebar sebaran pupuk (cm)	Rataan jarak pupuk (cm)	Rataan lebar sebaran pupuk (cm)
Urea	56	30	30-60	37.07**	33.47+
KCl	133	30	30-60	36.77**	38.17+
ZnSO ₄	35	30	30-60	32.12tn	27.13-
Rata-rata				35.32	32.92
Petro cas	235	60	30-40	50.10**	38.95+
Kiesrite	320	60	30-40	35.65**	51.72-
Rata-rata				42.88	45.34

Keterangan: ** = uji-t berbeda sangat nyata pada taraf 1%; tn = uji-t tidak berbeda nyata pada taraf 5%; + = sesuai rekomendasi; - = tidak sesuai rekomendasi

Pengamatan ketepatan tempat penaburan pupuk yang berbahan non kapur cenderung lebih tinggi dari jarak rekomendasi kebun, sebaliknya pupuk yang berbahan kapur cenderung lebih rendah dari jarak rekomendasi kebun (Tabel 4). Jarak aplikasi pupuk Urea dan KCl terhadap tanaman belum tepat tempat dengan rekomendasi kebun, sedangkan pada pupuk ZnSO₄ menyatakan telah tepat tempat. Ketiga jenis pupuk berbahan non kapur memiliki selisih jarak dengan rekomendasi tidak melebihi 10 cm. Hal ini menandakan jarak pupuk masih tergolong kategori aman. Penaburan jarak aplikasi pupuk berbahan kapur minimal 60 cm.

Hasil pengamatan pupuk Petro cas dan Kiesrite menunjukkan perbedaan sangat signifikan terhadap jarak rekomendasi. Rata-rata jarak penaburan pada pupuk Kiesrite sebesar 35.65 cm perlu diperhatikan karena jarak minimal penaburan pupuk adalah 60 cm. Jarak pupuk Kiesrite terdapat di lokasi pupuk yang berbahan non kapur. Waktu aplikasi yang bersamaan antara pupuk non kapur dan kapur berakibat terdapat reaksi antara keduanya, sehingga pupuk yang berbahan non kapur tidak dapat diserap oleh tanaman. Solusi yang dapat diterapkan akibat ketidaktepatan tempat berupa tidak melakukan aplikasi pupuk berbahan kapur dan non kapur secara bersamaan, rentang waktu pelaksanaan pupuk berbahan kapur dan non kapur berkisar dua minggu setelah aplikasi. Pemberian pupuk dengan cara fertigasi disarankan untuk diaplikasikan untuk mendapatkan tepat dosis, tepat cara dan tepat tempat. Hasil penelitian Pawar dan Dingre (2013) menunjukkan cara fertigasi membuat pemupukan pada tanaman pisang lebih efisien karena dapat mengurangi dosis dan hemat air.

Evaluasi Produksi

Evaluasi produksi dapat dilihat dari produksi buah atau tandan per tanaman. Pengamatan komponen produksi terdiri umur buah, bobot tandan, jumlah sisir, dan kalibrasi *skim* (Tabel 5). Umur buah dihitung mulai pemotongan jantung pisang atau penandaan tandan (*marking*).

Pengamatan umur buah ditentukan kalibrasi lebar jari buah pisang (*skim*) (Tabel 5). Standar minimal ukuran *skim* saat pemanenan untuk keperluan ekspor yaitu *skim* 39. Berdasarkan pengamatan realisasi lebar jari di areal memiliki rata-rata sebesar 38.91, angka tersebut masih di bawah rata-rata standar ekspor. Perkembangan buah pisang dipengaruhi hara K. Peran hara K sangat penting dalam transportasi dan akumulasi gula saat pengisian buah (Ganeshamurthy *et al.*, 2011). Rendahnya ukuran *skim* buah yang dipanen disebabkan keputusan kebun memanen buah ukuran di bawah ukuran *skim* 39 untuk memenuhi permintaan pasar lokal terutama jenis *Finger Small Hand* (FS *Hand*).

Rata-rata umur buah masih tergolong sesuai dengan standar yang ditetapkan kebun. Buah dipanen pada saat rata-rata berumur 9.83 minggu. Peraturan kebun ketika buah memasuki umur 11 minggu harus dipanen (*cut all*). Peningkatan umur buah cenderung meningkatkan bobot tandan buah. Umur buah berhubungan dengan durasi waktu fotosintesis. Semakin lama umur buah maka fotosintat yang disimpan berupa karbohidrat lebih banyak, sehingga umur buah yang lama dapat meningkatkan bobot tandan (Wirnas *et al.*, 2005). Nilai standar deviasi semua variabel pengamatan tergolong rendah yang menunjukkan rendahnya keberagaman sampel komponen produksi (Tabel 5).

Hasil analisis menunjukkan hasil bobot tandan dan jumlah sisir berbeda sangat nyata terhadap standar kebun. Rendahnya bobot tandan diduga karena rendahnya jumlah sisir dan keterlambatan pemupukan dari rekomendasi kebun. Menurut Al-Harathi dan Al-Yahyai (2009) pemupukan dengan dosis yang tepat akan berpengaruh terhadap bobot tandan, jumlah sisir, jumlah jari per sisir pisang. Kurniawati *et al.* (2011) menambahkan peningkatan bobot tandan dipengaruhi oleh peningkatan jumlah sisir. Menurut Kalaivanan *et al.* (2022) pemberian phosphor dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan bobot tandan.

Tabel 5. Hasil pengamatan komponen panen

Karakter	Standar	Blok 409Q1	Blok 411P	Blok 414F	Blok 417N	Rataan
Umur buah (minggu)	8-11	9.30	9.70	10.40	9.94	9.83 ± 0.46
Lebar jari (<i>skim</i>)	39-41	38.30	39.50	38.70	39.15	38.91 ± 0.52
Jumlah sisir	8.00	7.20	7.30	8.25	7.10	7.46 ± 0.53**
Bobot tandan (kg)	26.88	25.50	25.50	27.40	22.90	25.33 ± 1.85**

Keterangan: ** = uji-t berpengaruh sangat nyata pada taraf 1%

Keterlambatan pemupukan diduga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Salah satu parameter yang dapat dijadikan parameter pertumbuhan yaitu tinggi tanaman. Wirnas *et al* (2005) menyatakan tinggi tanaman pisang berkorelasi positif dengan jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun. Pertumbuhan tinggi tanaman yang terhambat diakibatkan pertumbuhan daun terhambat. Daun memiliki fungsi utama dalam proses fotosintesis. Hal ini diperkuat oleh Paul dan Duarte (2011) keterlambatan pemberian pupuk dapat mengakibatkan penurunan produksi buah sebesar 40-50%.

KESIMPULAN

Pengelolaan pemupukan dimulai dari perencanaan pemupukan, pengadaan pupuk, hingga pelaksanaan pemupukan. Kebun telah menerapkan konsep tepat jenis. Jenis pupuk Mg yang diterapkan adalah pupuk Kiesrite berbentuk granule. Aplikasi pupuk Borax terakhir kali dilakukan tahun 2016. Jenis pupuk yang tepat dosis adalah Urea, Kiesrite, dan ZnSO₄, sedangkan yang kurang tepat dosis adalah KCl dan Petro cas. Kebun belum menerapkan tepat waktu pemupukan. Ketepatan cara pemupukan sebanyak tiga jenis pupuk (Urea, KCl, dan Petro cas) telah memenuhi standar kebun, sedangkan Kiesrite dan ZnSO₄ belum sesuai standar kebun. Ketepatan tempat pupuk belum sesuai rekomendasi, kecuali pupuk ZnSO₄. Rendahnya bobot tandan diakibatkan rendahnya lebar jari, umur buah yang belum maksimal, rendahnya jumlah sisir, dan keterlambatan pemupukan.

DAFTAR PUSTAKA

[Pusdatin] Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2016. Outlook komoditas pertanian sub sektor hortikultura (pisang). http://pusdatin.setjen.pertanian.go.id/tinymce/puk/gambar/file/Katalog_Pusdatin_2014.pdf. [16 Februari 2018].

Abo-Hamda, B.T., H.M. El-Hennawy, A. Abd El-hamid, E.A.A. Abd El-moniem. 2020. Effect of different slow release potassium fertilizer rates on growth and productivity of banana cv. Williams plants. Arab Univ. J. Agric. Sci., Ain Shams Univ., Cairo, Egypt. 82(1): 239-251. [10.21608/AJS.2020.19932.1124](https://doi.org/10.21608/AJS.2020.19932.1124)

Al-Busaidi, K.T.S. 2013. Effects of organic and inorganic fertilizers addition on growth and yield of banana (*Musa* AAA cv. Malindi) on a saline and non-saline soil in Oman. J. Hort. Forest. 5(9): 146-155. <https://doi.org/10.5897/JHF2013.0315>

Al-Harathi, K., R. Al-Yahyai. 2009. Effect of NPK fertilizer on growth and yield of banana in Northern Oman. J. Hort. Forest. 1(8):160-167.

Blevins, D.G., K.M. Lukaszewski. 1994. Proposed physiologic functions of boron in plants pertinent to animal and human metabolism. Suppl 7. 102:31-33. <https://doi.org/10.1289/ehp.94102s731>

Bolfarini, A.C.B., S. Leonel, M. Leonel, M.A. Tecchio, M.S. Silva, J.M.A. Souza. 2016. Growth, yield and fruit quality of 'Maçã' banana under different rates of phosphorus fertilization. AJCS. 10(9):1368-1374. <https://doi.org/10.21475/ajcs.2016.10.09.p7892>

Chaicuay, C., R. Chaichuay, C. Makornpas, B. Wiangsamut. 2013. Effect of organic fertilizer and organic fertilizer plus chemical fertilizer on growth and yield quality of Kamphaeng Phet emperor banana. J. Agric. Tech. 9(5): 1297-1308.

Ganeshamurthy, A.N., G.C. Satisha, P. Patil. 2011. Potassium nutrition on yield and quality of fruit crops with special emphasis on banana and grapes. Karnataka J. Agric. Sci. 24(1):29-38.

Gouda, F.E.M., M. A. A. Abdel-Raman, E. H. Salem. 2021. Influence of Different Nitrogen Fertilizer Sources on Growth and Productivity of Williams Banana Plants. J. of Plant Production, Mansoura Univ. 12 (6): 613 – 617. <https://doi.org/10.21608/jpp.2021.70766.1026>

Huang L., S. Cheng, H. Liu, Z. zhao, S. Wei, S. Sun. 2022. Effect of nitrogen reduction combined with organic fertilizer on growth and nitrogen fate in banana at seedling stage. Environ. Res. 214, 113826. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.113826>

Islam, Md.A., K.Md.A. Sayeed, Md.J. Alam, Md.A. Rahman. 2020. Effect of nitrogen and potassium on growth parameters of banana. JBAR. 26(01):2159-2169. <https://doi.org/10.18801/jbar.260120.264>

Jamaluddin, M.A. 2017. Pengelolaan perkebunan pisang *Cavendish* di *Plantation Group 3 PT Great Giant Pineapple*, Lampung Tengah, Lampung [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

Jamaluddin, M.A., W.D. Widodo, K. Suketi. 2019. Pengelolaan perkebunan pisang *Cavendish* komersial di Lampung Tengah, Lampung. Bul. Agrohorti. 7(1): 16-24. <https://doi.org/10.29244/agrob.v7i1.24650>

- Kurniawati, A., I.U. Aidid, H. Harti. 2011. Pertumbuhan, produksi dan kualitas pisang tanduk (*Musa parasidiaca* Var. *Typica*, AAB Group) pada beberapa teknik budidaya. Dalam Purwanto, R., S. Susanto, A.D. Susila, N. Khumaida, S.W. Ardhie, (Eds.). Kemandirian Produk Hortikultura untuk Memenuhi Pasar Domestik dan Ekspor. Seminar Nasional Perhimpunan Hortikultura Indonesia. Lembang, 23-24 November 2011.
- Li, A, Y. Jiao, J. Yin, D. Li, B. Wang, K. Zhang, X. Zheng, Y. Hong, H. Zhang, C. Xie, Y. Li, Y. Duan, Y. Hu, Z. Zhu, Y. Liu. 2021. Productivity and quality of banana in response to chemical fertilizer reduction with bio-organic fertilizer: Insight into soil properties and microbial ecology. *Agric. Ecosys. Environ.* 322: 107659. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2021.107659>
- Nurjanah, S. 2018. Dampak ekspor pisang Indonesia ke Jepang dalam rangka *Indonesia-Japan Economic Partnership Agreement* (IJEPA). *Jom Fisip.* 5(1):1-13. <https://doi.org/10.22146/bb.37933>
- Patel, M.J., H.H. Sitapara, N.I. Shah, H.R. Patel. 2018. Effect of different levels of planting distance and fertilizers on growth, yield and quality of banana cv. Grand Naine. *J. Pharmac. Phytochem.* 7(2): 649-653.
- Patil, Y.J., V.S. Patil. 2017 Effect of planting material and mode of fertilizer application on growth, yield and soil properties of banana under western ghat zone. *Vegetos - int. j. plant res.* 30(1):1-5. <https://doi.org/10.5958/2229-4473.2017.00012.X>
- Paul R.E., O. Duarte. 2011. *Tropical Fruits Second Edition-Volume I*. Wallingford (UK): CAB Int. <https://doi.org/10.1079/9781845936723.0000>
- Pawar, D.D., S.K. Dingre. 2013. Influence of fertigation scheduling through drip on growth and yield of banana in western Maharashtra. *Indian J. Hort.* 70(2): 200-205.
- Rahman, A., A. Akter, J. Rahman. 2017. Effect of Split Application of N and K Fertilizer and Bagging on the Growth, Yield and Post-Harvest Quality of Banana. *Research & Reviews: Journal of Crop Science and Technology.* 6(1):22-32.
- Rahutomo, S., E.N. Ginting. 2018. Tingkat pencucian N, P, K, dan Mg dari aplikasi beberapa jenis pupuk. *J. Pen. Kelapa Sawit.* 26(1):37-47. <https://doi.org/10.22302/iopri.jur.jpks.v26i1.35>
- Rajput, A., M. Memon, K.S. Memon, S. Tunio, T.A. Sial, M. A. Khan. 2017. Nutrient composition of banana fruit as affected by farm manure, composted pressmud and mineral fertilizers. *Pak. J. Bot.*, 49(1): 101-108
- Ramadani, Y., E. Kurniati, I. Sukarsih, G. Gunawan. 2017. Teknik pemberdayaan keluarga prasejahtera melalui optimalisasi lahan pekarangan dengan penanaman pisang *Cavendish*. *J. Penelitian dan Pengabdian Masyarakat.* 5(1):22-29. <https://doi.org/10.29313/ethos.v0i0.2222>
- Srilestari R., E.R. Sasmita. 2015. Perbanyakan pisang raja bulu secara in vitro dengan menggunakan pupuk daun. *Agrivet.* 19(1):1-6.
- Stover, R.H., N.W. Simmonds. 1987. *Bananas third edition*. London (Eng): Longmans.
- Tangkilisan, L.R., S. Kalangi, G. Masi. 2013. Pengaruh terapi diet pisang ambon (*Musa parasidiaca* Var. *Sapientum* Linn.) terhadap penurunan tekanan darah pada klien hipertensi di Kota Bitung. *e-Kp.* 1:1-6
- Widowati, Asnah, Sutoyo. 2012. Pengaruh penggunaan biochar dan pupuk kalium terhadap pencucian dan serapan kalium pada tanaman jagung. *Buana Sains.* 12(1):83-90.
- Wirnas, D., Sobir, M. Surahman. 2005. Pengembangan kriteria seleksi pada pisang (*Musa* sp.) berdasarkan analisis lintas. *Bul. Agron.* 33(3):48-54.
- Kalaivanan D., K. Sudhir, R. Venugopalan. 2018. Growth, phosphorus uptake and yield of 'robusta' banana (*Musa xparadisiaca*) as influenced by dose and placement of ³²P labelled single super phosphate. *Int. J. Curr. Microbiol. App.Sci.* 7(12):2338-2351. doi: <https://doi.org/10.20546/ijemas.2018.7.12.265>