

Pemanfaatan Macam dan Dosis Pupuk untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Jambu Biji Kristal (*Psidium Guajava*)

Etik Wukir Tini^{1*}, Anang Khairul Rahman², Endang Mugiastuti³

^{1,3}Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Universitas Jenderal Soedirman, Banyumas, Indonesia

²Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Universitas Jenderal Soedirman, Banyumas, Indonesia

*Corresponding Author:

E-mail: etik.unsoed@gmail.com

Received 28 May 2019; Accepted 24 June 2019; Published 30 June 2019

ABSTRACT

Fertilization is any effort that aims to increase the availability of nutrients needed by plants, and increase crop production. The study aimed to obtain fertilizer types, fertilizer dosages and combinations of types and dosages of fertilizers suitable for growth and yield of Crystal Guava plants. The study was conducted on October 2018 to Mei 2019 on farmer's land, Banjarsari Kulon Village, Sumbang District, Banyumas Regency and Agronomy and Horticulture Laboratory of the Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University. The experimental design used was a Randomized Completely Block Design (RCBD) with 2 factors and 3 replications. The first factor was the type of fertilizer, namely NPK, SP-36 and MKP fertilizers. The second factor was fertilizer dosage, namely 20 g / plant, 30 g / plant, 40 g / plant and 50 g / plant. Observed data were done by Analysis of Variance and if it significantly affected then DMRT (Duncan's Multiple Range Test) was carried out at the level of 5%. The results showed that the most effective type of NPK fertilizer and dosage of 20 g / plant. The combination of NPK fertilizer with a dose of 20 g / plant was the most effective treatment for increasing the growth and yields of the Crystal Guava plant.

© 2019 Agrotechnology Research Journal

Keywords Crystal Guava; NPK; SP-36; MKP; Fertilizer Dosage

Cite This As: Tini EW, Rahman AK, Mugiastuti E. 2019. Pemanfaatan Macam dan Dosis Pupuk untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Jambu Biji Kristal (*Psidium Guajava*). Agrotech Res J 3(1):35-41. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v3i1.30408>

PENDAHULUAN

Jambu biji kristal merupakan salah satu tanaman hortikultura yang berperan dalam pemenuhan kebutuhan pangan, sektor hortikultura juga mampu memberikan kontribusi pendapatan domestik. Luas areal penanaman jambu biji Kristal di Indonesia 14.203 ha dengan produksi 937,41 ton/tahun (Badan Pusat Statistik 2015). Permintaan jambu biji Kristal di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun namun tidak diimbangnya produksi jambu biji Kristal untuk memenuhi permintaan. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan jumlah produksi jambu biji Kristal. Produksi jambu biji kristal dapat ditingkatkan dengan cara pemupukan yang tepat. Pupuk adalah bahan yang diberikan kepada tanah dengan maksud untuk memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah.

Unsur hara seperti Nitrogen, Fosfor dan Kalium dibutuhkan tanaman untuk proses pertumbuhan,

pembungaan dan pembuahan (Kurniawati 2015). Hal ini berarti pupuk NPK, SP-36 dan MKP (Mono Kalium Phosphat) yang diaplikasikan pada tanaman jambu biji Kristal memberikan respon yang baik bagi pertumbuhan dan hasil tanaman. Dosis pemupukan adalah jumlah bobot suatu jenis pupuk yang telah ditentukan untuk keperluan memupuk suatu tanaman. Pemupukan dengan dosis yang tepat dapat memberikan respon pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan jenis pupuk, dosis pupuk dan kombinasi jenis dan dosis pupuk yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil tanaman jambu biji Kristal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai Oktober 2018 di lahan petani Desa Banjarsari Kulon, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas (7° 22' 44" LS dan 109° 15' 14" BT), serta pada Laboratorium Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bibit jambu biji, pupuk kandang, pupu NPK, pupuk SP-36, dan pupuk MKP (Mono Kalium Phosphat). Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi *polybag*, timbangan digital, *termohyrometer*, SPAD (*Soil Plant Analysis Development*), *hand counter*,

*This is an open access article
Licensed under the Creative Commons Attribution
International License CC-BY-SA 4.0*



lux meter, colour reader, sprayer, ember, penggaris dan alat tulis.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) Faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu jenis pupuk NPK, SP-36, MKP (Mono Kalium Phosfat). Faktor kedua yaitu dosis 20 g/tanaman, 30 g/tanaman, 40 g/tanaman, 50 g/tanaman. Variabel pengamatan meliputi pertambahan tinggi tanaman, pertambahan luas daun, pertambahan diameter batang, pertambahan jumlah daun, jumlah stomata, jumlah klorofil, jumlah bunga jadi, jumlah bunga, jumlah buah, dan warna daun. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) pada taraf 5% dan apabila berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf 5% dengan aplikasi DSTAT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi komponen pertumbuhan dan hasil pada tanaman jambu biji Kristal dengan perlakuan jenis pupuk, dosis pupuk dan kombinasi jenis pupuk dan dosis pupuk pada variabel tinggi tanaman, luas daun, diameter batang, jumlah daun, jumlah stomata, jumlah klorofil, jumlah bunga jadi, jumlah bunga, dan warna daun (Tabel 1). Ketinggian tempat \pm 250 mdpl dengan suhu rerata pagi hari 29,7°C, siang hari 30,5°C, dan sore hari 29,0°C. Kondisi lingkungan di lokasi penelitian memiliki pH tanah 5,5 – 7, rerata intensitas cahaya matahari pagi hari 5517 lux, siang hari 6895 lux dan sore hari 1435 lux. Kelembapan udara memiliki rerata pagi hari 69,3%, siang hari 64,2% dan sore hari 70,6%.

Pengaruh Jenis Pupuk yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jambu Biji Kristal

Perlakuan pupuk SP-36 pada variabel tinggi tanaman dan diameter batang memberikan pengaruh sangat nyata (Tabel 1). Rerata pertumbuhan tinggi tanaman yang diberi pupuk SP-36 mencapai 38,17 cm dan rerata pertumbuhan diameter batang mencapai 0,27 cm. Hasil tersebut karena dengan pemberian pupuk SP-36 dapat meningkatkan kandungan P (phosfor) 36% dalam tanah. Sesuai dengan hasil penelitian Siregar et al. (2015) yaitu aplikasi pupuk kandang dengan pupuk SP-36 pada tanaman jagung berpengaruh nyata dalam meningkatkan ketersediaan unsur P dalam tanah, sehingga meningkatkan pertambahan tinggi tanaman. Satria et al. (2015) menambahkan bahwa unsur P dapat merangsang perakaran tanaman sehingga akar lebih baik dalam menyerap unsur hara yang dimanfaatkan tanaman dalam

pembentukan jaringan baru termasuk penambahan diameter batang.

Berdasarkan Tabel 2 uji lanjut DMRT dengan taraf kesalahan 5% pada variabel perlakuan jenis pupuk tidak mampu meningkatkan jumlah stomata. Hal tersebut karena unsur hara N yang terdapat dalam pupuk tidak memberikan respon terhadap jumlah stomata. Menurut Kurniawan (2017) tanaman yang kekurangan N dapat mengakibatkan stomata daun tidak membuka justru menutup secara rapat sehingga transpirasi terganggu. Faktor cahaya diduga memberikan pengaruh terhadap jumlah stomata. Hal ini sesuai dengan Lakitan (1996) tingginya intensitas suhu dan cahaya yang tinggi tidak baik bagi tanaman, efisiensi fotosintesis maksimum tercapai pada intensitas cahaya yang rendah, tidak pada intensitas cahaya matahari yang tinggi. Hasil analisis variabel warna daun tanaman jambu biji pada Tabel 2 menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Perlakuan jenis pupuk tidak mampu meningkatkan intensitas warna daun, hal ini karena pengamatan dilakukan tidak tepat, sebab dilakukan dengan selang waktu yang relatif lama sehingga menyebabkan daun layu dan hasil pengamatan menghasilkan perbedaan yang tidak nyata. Menurut (Hasidah et al. 2017). Hasil pengamatan warna daun yang tidak memberikan pengaruh nyata disebabkan penanaman tanaman jambu biji Kristal yang di satu tempat atau mendapatkan faktor lingkungan yang sama.

Pemberian jenis pupuk NPK berbeda nyata pada pertumbuhan luas daun, namun berbeda sangat nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun dan jumlah klorofil. Rerata pertumbuhan luas daun 729.08 cm², jumlah daun mencapai 31,92 helai, dan jumlah klorofil mencapai 33,97 mg/l. Kemampuan pupuk NPK dalam meningkatkan klorofil, jumlah daun dan luas daun lebih baik dibandingkan dengan pupuk lainnya, karena pupuk NPK mengandung unsur hara N, P, dan K yang dibutuhkan tanaman. Sesuai dengan pendapat Hasidah et al. (2017) bahwa unsur hara N yang diserap oleh tanaman kemudian berperan dalam meningkatkan klorofil pada daun, sehingga dapat meningkatkan laju fotosintesis yang berpengaruh terhadap pembentukan jumlah daun. Tanaman yang cukup mendapatkan suplai N memiliki helaian yang daun lebih luas dengan kandungan klorofil tinggi. Adapun unsur K dapat mempengaruhi perkembangan jaringan meristem yang dapat mempengaruhi panjang dan lebar daun (Satria et al. 2015).

Tabel 1. Hasil sidik ragam pengaruh jenis dan dosis pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jambu biji kristal

No	Variabel yang diamati	Perlakuan		
		Jenis Pupuk	Dosis	Jenis Pupuk x Dosis
1.	Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)	**	tn	tn
2.	Pertambahan Luas Daun (cm ²)	*	tn	tn
3.	Pertambahan Diameter Batang (cm)	**	tn	tn
4.	Pertambahan Jumlah Daun (helai)	**	tn	*
5.	Jumlah Stomata (mm ²)	tn	tn	*
6.	Jumlah Klorofil (unit)	**	**	**
7.	Jumlah Bunga Jadi (bunga)	**	**	**
8.	Jumlah Bunga (bunga)	tn	*	**
9.	Jumlah Buah (butir)	**	**	**
10.	Warna Daun (kehijauan)	tn	tn	tn

Keterangan: * = berpengaruh nyata, ** = sangat nyata, dan tn = tidak berpengaruh nyata.

Tabel 2. Respon pertumbuhan pada jambu biji kristal berdasarkan jenis pupuk yang berbeda

Jenis Pupuk	PTT (cm)	PDB (cm)	PLD (cm ²)	PJD (helai)	JK (unit)	JS (mm ²)	WD (kehijauan)
NPK	24,04 b	0,17 b	729,08 a	31,92 a	33,97 a	1019,68	11,05
SP-36	38,17 a	0,27 a	536,56 a	18,46 b	18,06 b	964,70	11,21
MKP	30,96 ab	0,21 ab	494,69 b	16,08 b	23,77 c	1015,05	11,20
F hitung	7,03**	8,00**	3,55*	33,90**	66,33**	0,55	2,63
F tabel 5%	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf kepercayaan 95 %. PTT = Pertumbuhan Tinggi Tanaman, PDB = Pertumbuhan Diameter Batang, PLD = Pertumbuhan Luas Daun, PJD = Pertambahan Jumlah Daun, dan JK = Jumlah Klorofil, JS = Jumlah Stomata dan WD = Warna Daun.

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah bunga tanaman jambu biji yang diberi perlakuan berbagai jenis pupuk tidak berbeda nyata. Hal ini tidak sejalan dengan pernyataan Suamba et al. (2017), bahwa pupuk dengan kandungan N, P, K dapat meningkatkan kandungan klorofil yang diikuti dengan meningkatnya jumlah bunga. Berdasarkan Tabel 3, hasil pada perlakuan pupuk NPK pada variabel jumlah bunga jadi dan jumlah buah berbeda sangat nyata. Rerata jumlah bunga jadi dan jumlah buah yang diberi pupuk NPK mencapai 5,38 bunga dan 4,17 buah.

Kerontokan bunga pada tanaman dengan pupuk NPK lebih rendah, keadaan ini disebabkan dengan pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, dan K. Semakin banyak unsur hara yang tersedia dapat meningkatkan serapan unsur hara oleh tanaman jambu biji Kristal. Suamba et al. (2017) kerontokan bunga dan buah dipengaruhi oleh berbagai rangsangan baik itu rangsangan dari luar dan dari dalam tumbuhan itu sendiri. Rangsangan dari luar bisa berupa defisiensi unsur hara, kekurangan air, kurangnya penyiangan, serangan hama dan penyakit.

Tabel 3 menunjukkan pupuk NPK menghasilkan rerata jumlah buah yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk lainnya. Singh et al. (2016) menambahkan pemupukan dengan hara NPK pada tanaman jambu biji mampu meningkatkan jumlah buah, berat per buah, dan berat buah per tanaman. Hal tersebut dapat diartikan banyaknya jumlah buah berbanding lurus dengan jumlah bunga jadi.

Pengaruh Dosis Pupuk yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jambu Biji Kristal

Perlakuan dosis pupuk variabel pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan luas daun tidak berbeda nyata. Hal tersebut membuktikan bahwa dosis pupuk 20 g/tanaman, 30 g/tanaman, 40 g/tanaman dan 50 g/tanaman belum mampu meningkatkan pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan luas daun. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Nerotama et al. (2013) bahwa pemberian berbagai dosis pupuk yaitu 10 g/tanaman sampai 20 g/tanaman belum memberikan respon yang nyata pada variabel pengamatan jumlah daun dan luas daun pada tanaman. Hal ini mengindikasikan bahwa unsur hara makro yang terkandung dalam pupuk tersebut belum berperan dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Menurut Lingga dan Marsono (1996) peranan unsur Nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan vegetatif khususnya batang, cabang dan

daun. Penambahan unsur hara melalui pemberian pupuk dalam berbagai dosis belum dapat memenuhi kebutuhan untuk pertumbuhan tanaman jambu biji Kristal yang digunakan untuk penelitian.

Berdasarkan Tabel 4, hasil pada perlakuan dosis pupuk variabel jumlah klorofil berbeda sangat nyata. Dosis 20 g/tanaman menghasilkan rerata jumlah klorofil yang lebih tinggi dibandingkan dengan dosis lainnya yaitu mencapai 28,11 mg/l. Berdasarkan Tabel 4 hasil pada perlakuan dosis pupuk variabel jumlah stomata dan warna daun tidak berbeda nyata. Hal tersebut memperlihatkan bahwa dosis tidak mampu meningkatkan warna daun dan jumlah stomata. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman salah satunya dipengaruhi oleh stomata yang ada kaitannya dengan warna daun. Stomata terdapat pada semua bagian tanaman di atas tanah, tetapi paling banyak ditemukan pada daun (Izza et al. 2015). Pernyataan di atas sesuai dengan hasil penelitian, dimana hasil analisis jumlah daun tidak berbeda nyata dan hasil analisis jumlah stomata tidak berbeda nyata. Warna daun tidak berbeda nyata, hal ini karena pengamatan dilakukan dengan selang waktu yang relatif lama yang menyebabkan daun layu sehingga saat pengamatan warna daun menghasilkan perbedaan yang tidak nyata.

Hasil pengamatan jumlah stomata tidak berbeda nyata karena unsur N yang terdapat dalam pupuk tidak tercukupi. Menurut Kurniawan (2017) tanaman yang kekurangan N akan mengakibatkan stomata daun tidak membuka justru menutup secara rapat sehingga transpirasi terganggu sampai kebutuhan akan unsur N tanaman terpenuhi.

Tabel 3. Respon hasil pada jambu biji kristal berdasarkan jenis pupuk yang berbeda

Jenis Pupuk (P)	Jumlah Bunga	Jumlah Bunga Jadi	Jumlah Buah
NPK (P ₁)	6,58	5,38 a	4,17 a
SP-36 (P ₂)	5,42	4,00 b	1,67 b
MKP (P ₃)	4,96	3,75 b	2,38 b
F hitung	1,70	6,92**	13,29**
F tabel 5 %	3,44	3,44	3,44

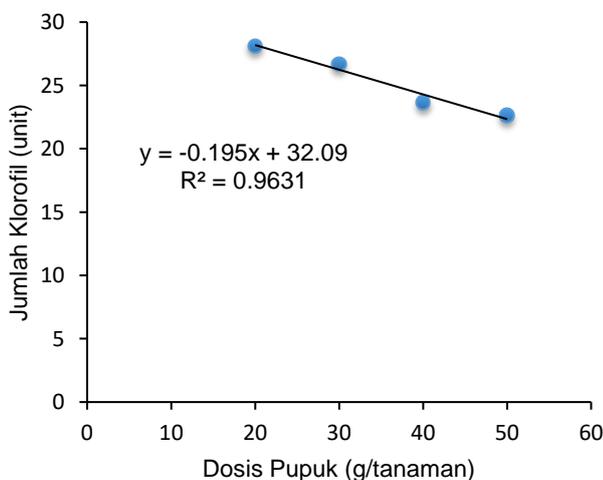
Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf kepercayaan 95 %.

Tabel 4. Respon Pertumbuhan pada Jambu Biji Kristal Berdasarkan Dosis Pupuk yang Berbeda

Dosis (g/tanaman)	PTT (cm)	PLD (cm ²)	PDB (cm ²)	PJD (helai)	JS (mm ²)	JK (unit)	WD (kehijauan)
20	31,78	530,03	0,22	19,28	1032,02	28,11 a	11,20
30	29,72	583,08	0,22	25,94	1062,11	26,69 ab	11,12
40	36,17	603,17	0,25	20,50	991,90	23,63 bc	11,11
50	26,56	630,83	0,18	22,89	913,19	22,63 c	11,17
F hitung	1,72	0,31	1,98	3,01	1,85	5,04**	0,45
F tabel 5 %	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%. PTT = Pertambahan Tinggi Tanaman, PLD = Pertambahan Luas Daun, PDB = Pertambahan Diameter Batang, PJD = Pertambahan Jumlah Daun, JS = Jumlah Stomata, Jumlah Klorofil, dan WD = Warna Daun

Gambar 1 menunjukkan persamaan regresi linier dengan persamaan $y = -0,195x + 32,09$ yaitu diperoleh jumlah klorofil maksimal pada dosis pupuk 20 g/tanaman, hal tersebut mengartikan setiap penambahan dosis dapat menurunkan jumlah klorofil sebesar 0,195%. Hasil uji koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9631 menunjukkan bahwa dosis pemupukan memberikan pengaruh sebesar 96,31% pada jumlah klorofil. Hasil rerata jumlah klorofil yang tinggi dikarenakan adanya pemenuhan unsur penyusun klorofil. Menurut Pranatami dan Arum (2016) unsur hara N dan P berguna untuk pembentukan klorofil dan kloroplas pada daun yang digunakan untuk proses fotosintesis.



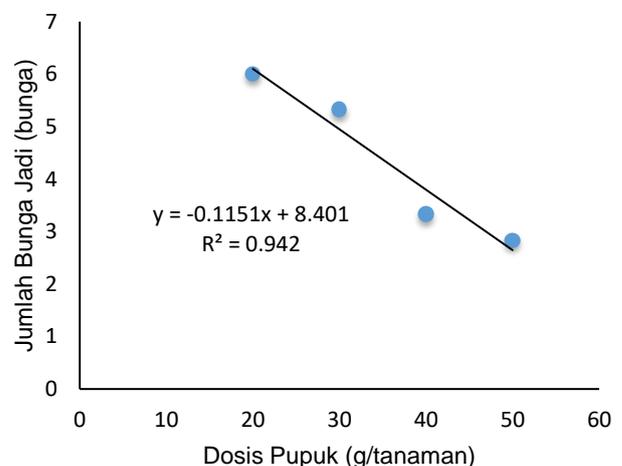
Gambar 1. Pengaruh dosis pupuk terhadap jumlah klorofil

Tabel 5 menunjukkan variabel jumlah bunga, jumlah bunga jadi dan jumlah buah berbeda sangat nyata. Gambar 2 menunjukkan persamaan regresi linier negatif dengan persamaan $y = -1,1151x + 7,25$ yaitu diperoleh jumlah bunga jadi maksimal pada dosis pupuk 20 g/tanaman, hal tersebut mengartikan setiap penambahan dosis dapat menurunkan jumlah bunga jadi sebesar 0,1151 %. Hasil uji koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,942 menunjukkan bahwa dosis pemupukan memberikan pengaruh sebesar 94,2 % pada jumlah bunga jadi.

Tabel 5. Respon Hasil pada Jambu Biji Kristal Berdasarkan Dosis Pupuk yang Berbeda

Dosis Pupuk	Jumlah bunga	jumlah bunga jadi	Jumlah buah (butir)
20 (D ₁)	6,83 a	6,00 a	4,44 a
30 (D ₂)	6,67 a	5,33 a	3,39 a
40 (D ₃)	5,17 ab	3,33 b	1,61 b
50 (D ₄)	3,94 b	2,83 b	1,50 b
F hitung	3,38*	15,86**	12,28**
F table 5 %	3,05	3,05	3,05

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT 95%.



Gambar 2. Pengaruh dosis pupuk terhadap jumlah bunga jadi

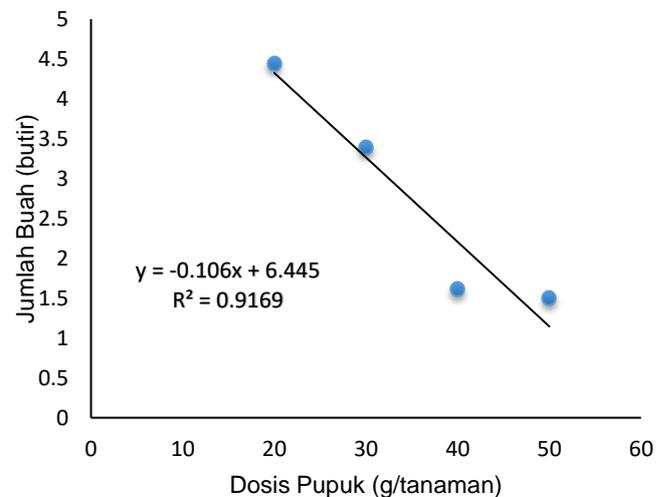
Persamaan regresi linier negatif dengan persamaan $y = -0,1017x + 9,212$ yaitu diperoleh jumlah bunga maksimal pada dosis pupuk 20 g/tanaman, hal tersebut diartikan setiap penambahan dosis dapat menurunkan jumlah bunga sebesar 0,1017%. Hasil uji koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9256 menunjukkan bahwa dosis pemupukan memberikan pengaruh sebesar 92,56% pada jumlah bunga dapat dilihat pada Gambar 3.

Berdasarkan hasil penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 4, menunjukkan persamaan regresi linier negatif dengan persamaan $y = -0,106x + 6,445$ yaitu diperoleh jumlah buah maksimal pada dosis pupuk 20 g/tanaman, hal tersebut mmengartikan setiap penambahan dosis dapat menurunkan jumlah buah sebesar 0,106 %. Hasil uji koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,91769 menunjukkan bahwa dosis pemupukan memberikan pengaruh sebesar 91,69 % pada jumlah buah.

Hasil pengamatan tidak terlihat bunga rontok yang signifikan, hal tersebut disebabkan karena tingginya intensitas cahaya yang diimbangi dengan penyiraman yang berkala untuk mencukupi kebutuhan air tanaman, sebab menurut Prajnanta (1999) suhu yang relatif tinggi dan udara yang kering disertai pengairan yang kurang akan menghambat suplai unsur hara dan menyebabkan transpirasi meningkat sehingga bunga dan buah banyak yang rontok. Pupuk merupakan kunci dari kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur untuk menggantikan unsur yang habis terhisap tanaman (Lingga dan Marsono, 2002). Dosis 20 g/tanaman menghasilkan rearata tertinggi, hal tersebut dikarenakan kandungan unsur hara N, P, dan K pada pupuk dengan dosis 20 g/tanaman memenuhi kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan penelitian Suamba et al. (2017) penambahan pupuk NPK sebanyak 20 g/tanaman dapat meningkatkan kandungan klorofil yang berpengaruh terhadap proses pergerakan dan pembentukan klorofil, pigmen, perluasan daun, pertunasan, dan pembungaan.

Pengaruh Kombinasi Jenis dan Dosis Pupuk yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jambu Biji Kristal

Pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman, diameter batang dan luas daun tidak berpengaruh nyata, namun secara kuantitatif menghasilkan pertumbuhan yang relatif sama antar perlakuan (Tabel 2). Hal ini dikarenakan terpenuhinya unsur hara yang dibutuhkan tanaman khususnya unsur hara nitrogen yang terdapat dalam ketiga macam pupuk. Sahu et al. (2014), menyatakan bahwa unsur hara N pada tanaman jambu biji sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman.



Gambar 4. Pengaruh Dosis Pupuk terhadap Variabel Jumlah Buah

Tabel 6. Kombinasi jenis dan dosis pupuk terhadap pertumbuhan pada jambu biji kristal

Perlakuan	PTT (cm)	PLD (cm ²)	PDB (cm ²)	PJD (helai)	JS (mm ²)	JK (unit)	WD (kehijauan)
NPK 20	29,67	899,58	0,20	28,83 bc	1171,30 a	42,52 a	11,17
NPK 30	21,33	687,17	0,13	42,83 a	1138,89 ab	39,34 a	11,08
NPK 40	29,83	646,17	0,21	26,00 bc	1015,05 abc	28,76 b	10,87
NPK 50	15,33	683,42	0,14	30,00 b	754,47 c	25,27 bc	11,07
SP-36 20	36,83	288,25	0,25	14,00 d	984,95 abc	17,29 e	11,25
SP-36 30	41,00	475,17	0,30	15,17 d	959,49 abc	18,23 de	11,07
SP-36 40	42,67	686,08	0,30	21,33 bcd	1026,62 abc	18,83 cde	11,25
SP-36 50	32,17	696,75	0,23	23,33 bcd	887,73 bc	17,87 e	11,27
MKP 20	28,83	402,25	0,21	15,00 d	939,81 abc	24,53 bcd	11,18
MKP 30	26,83	586,92	0,24	19,83 cd	1087,96 ab	22,51 bcde	11,20
MKP 40	36,00	477,25	0,23	14,17 d	934,03 abc	23,29 bcde	11,22
MKP 50	32,17	512,33	0,17	15,33 d	1098,38 ab	24,76 bc	11,18
F hitung	0,69	1,53	0,59	3,33*	2,60*	6,39**	0,80
F tabel 5 %	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji Duncan (DMRT) taraf kepercayaan 95 %; PTT = Pertambahan Tinggi Tanaman, PLD = Pertambahan Luas Daun, PDB = Pertambahan Diameter Batang, PJD = Pertambahan Jumlah Daun, JS = Jumlah Stomata, JK = Jumlah Klorofil dan WD = Warna Daun.

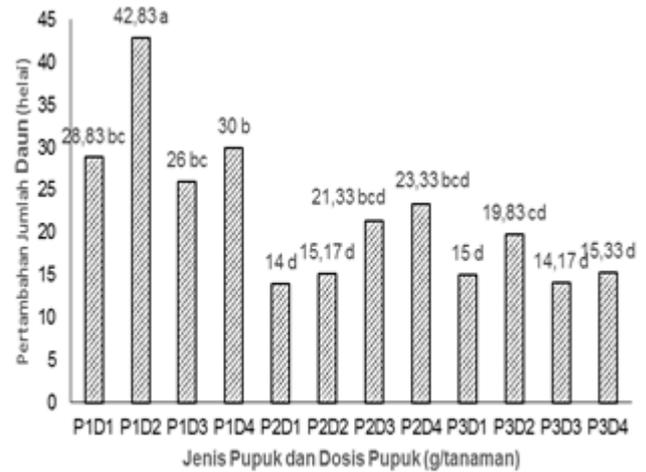
Gambar 5 dan 6 menunjukkan pertambahan jumlah daun dan jumlah klorofil memberikan pengaruh yang nyata, karena pemberian pupuk dapat menambah unsur hara yang ada di dalam tanah. Lingga dan Marsono (2002) menjelaskan bahwa pupuk digunakan untuk memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Unsur hara N dan unsur P berperan terhadap pertambahan jumlah daun. Sesuai dengan pendapat Hasidah et al. (2017) bahwa unsur hara Nitrogen yang diserap oleh tanaman kemudian berperan dalam meningkatkan klorofil pada daun yang memberikan pengaruh terhadap pembentukan jumlah daun.

Perlakuan pupuk NPK dosis 20 g/tanaman menghasilkan jumlah klorofil 42,52 mg/g. Pemberian pupuk NPK dengan dosis 20 g/tanaman menghasilkan jumlah klorofil yang lebih tinggi, hal ini karena pemberian pupuk yang berlebih menghasilkan pertumbuhan yang tidak efektif. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Satria et al. (2015) setiap peningkatan jumlah dosis pupuk NPK menghasilkan pertumbuhan yang lebih rendah, karena pemberian pupuk dalam jumlah yang berlebihan, tidak lagi mendorong pertumbuhan untuk lebih aktif, tetapi sebaliknya mulai menekan laju pertumbuhan tanaman.

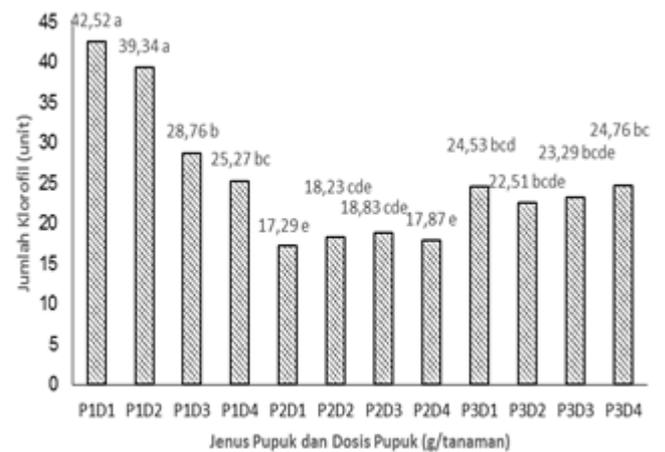
Gambar 7 menunjukkan bahwa penelitian tersebut memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk NPK 20 g/tanaman menghasilkan jumlah stomata 1171,3 mm². Menurut Dwidjoseputro (1978) proses membuka dan menutupnya stomata sangat dipengaruhi oleh cahaya. Papuan et al. (2014) menambahkan stomata akan rusak jika penyinaran terlalu kuat. Stomata terdapat pada semua bagian tanaman di atas tanah, tetapi paling banyak ditemukan pada daun (Izza et al, 2015). Jumlah daun pada tanaman berpengaruh terhadap laju transpirasi. Hal ini karena banyaknya jumlah daun maka makin banyak jumlah stomata, sehingga mengakibatkan tingginya laju transpirasi (Papuangan et al., 2014). Pernyataan di atas sesuai dengan hasil pengamatan, dimana hasil analisis jumlah daun dan jumlah stomata berbeda nyata.

Perlakuan macam dan dosis pupuk tidak mampu meningkatkan warna daun. Hal ini tidak sesuai dengan hasil pengamatan jumlah klorofil yang menghasilkan perbedaan yang nyata pada pupuk NPK semua dosis. Pengamatan jumlah klorofil menghasilkan rerata perlakuan pupuk NPK memiliki jumlah klorofil yang tinggi, karena dengan jumlah klorofil yang tinggi dapat menghasilkan tingkat kehijauan daun yang tinggi (Hasidah et al, 2017). Warna daun tidak memberikan pengaruh nyata diduga karena pengamatan dilakukan

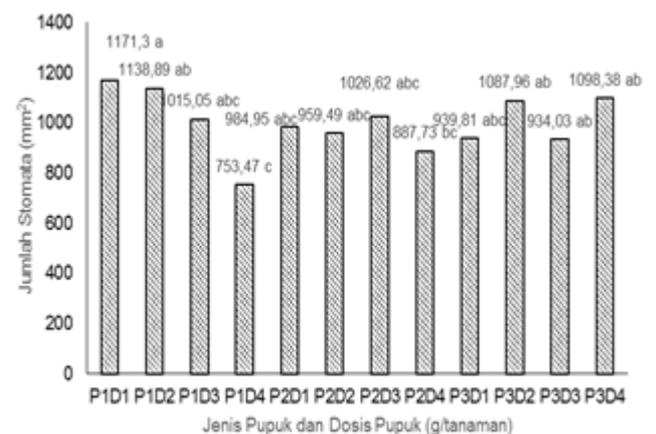
tidak tepat, sebab kekeliruan dalam pengambilan sampel tanaman yang terpisah dengan tanaman induknya, dilakukan dengan selang waktu yang relatif lama menyebabkan daun tanaman menjadi layu, sehingga setelah diamati tingkat kehijauannya relatif sama antar perlakuan.



Gambar 5. Pertambahan jumlah daun jambu biji kristal



Gambar 6. Jumlah klorofil jambu biji kristal



Gambar 7. Pertambahan jumlah stomata jambu biji kristal

Berdasarkan Tabel 7, rerata jumlah bunga menunjukkan hasil pada perlakuan NPK dosis 20 g/tanaman menghasilkan jumlah bunga 11,83 bunga. Rerata jumlah bunga yang diberi perlakuan pupuk NPK lebih tinggi dibanding perlakuan pupuk lainnya. Kandungan unsur hara N, P, dan K pada pupuk memenuhi kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan. Suamba et al. (2017) penambahan pupuk NPK dapat meningkatkan kandungan klorofil yang diikuti dengan meningkatnya jumlah bunga pada tanaman.

Variabel jumlah bunga jadi menunjukkan hasil pada perlakuan NPK dosis 20 g/tanaman berbeda nyata menghasilkan jumlah bunga jadi 10,50 bunga. Rerata jumlah bunga jadi secara kuantitatif yang diberi perlakuan pupuk NPK lebih tinggi dibanding perlakuan pupuk lainnya. Hasil pengamatan tidak terlihat bunga rontok yang signifikan, hal tersebut disebabkan karena tingginya intensitas cahaya yang diimbangi dengan penyiraman yang berkala untuk mencukupi kebutuhan air tanaman, sebab menurut Prajanta (1999) suhu yang relatif tinggi dan udara yang kering disertai pengairan yang kurang akan menghambat suplai unsur hara dan menyebabkan transpirasi meningkat sehingga bunga dan buah banyak yang rontok serta buah yang pada tanaman menjadi kecil.

Variabel jumlah buah jambu biji Kristal yang diberi perlakuan jenis dan dosis pupuk memberikan pengaruh sangat nyata. Tanaman yang diberi perlakuan mendapatkan tambahan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan. Perlakuan NPK dengan dosis 20 g/tanaman mempunyai hasil rerata pertambahan jumlah buah yang tinggi yaitu 9,67 buah, hal tersebut disebabkan kandungan nitrogen, fosfor dan kalium yang cukup pada NPK yaitu masing masing 16%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Singh et al. (2016) pemupukan dengan hara NPK pada tanaman jambu biji mampu meningkatkan jumlah buah, berat per buah, dan berat buah per tanaman.

Tabel 7. Kombinasi jenis dan dosis pupuk terhadap hasil pada tanaman jambu biji kristal

Perlakuan	JB (bunga)	JBJ (bunga)	JBU (butir)
NPK 20	11,83 a	10,50 a	9,67 a
NPK 30	7,33 b	6,17 b	4,67 b
NPK 40	4,83 bc	3,00 cde	1,33 cd
NPK 50	2,33 c	1,83 e	1,00 cd
SP-36 20	3,83 bc	3,17 cde	0,83 d
SP-36 30	6,17 bc	4,67 bcd	2,17 cd
SP-36 40	6,33 bc	4,17 bcd	1,67cd
SP-36 50	5,33 bc	4,00 bcde	2,00 cd
MKP 20	4,83 bc	4,33 bcd	2,83 bcd
MKP 30	6,50 bc	5,17 bc	3,33 bc
MKP 40	4,33 bc	2,83 de	1,83 cd
MKP 50	4,17 bc	2,67 de	1,50 cd
F Hitung	4,03*	11,13*	11,13**
F Tabel 5%	2,55	2,55	2,55

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf kepercayaan 95 %; JB = Jumlah Bunga, JBJ = Jumlah Bunga Jadi, dan JBU = Jumlah Buah.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk SP-36 dapat meningkatkan pertambahan tinggi tanaman dan pertambahan diameter batang, sedangkan pupuk NPK dapat meningkatkan pertambahan jumlah daun, jumlah klorofil, jumlah bunga jadi dan jumlah buah pada tanaman jambu biji Kristal. Pemberian pupuk dengan dosis 20 g/tanaman dapat meningkatkan pertambahan jumlah klorofil, jumlah bunga jadi, jumlah bunga dan jumlah buah pada tanaman jambu biji Kristal. Kombinasi antara pupuk NPK dengan dosis 20 g/tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jambu biji Kristal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Universitas Jenderal Soedirman melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Jenderal Soedirman yang telah memberikan dana penelitian skim Peningkatan Kompetensi tahun 2019 melalui Surat Keputusan Ketua LPPM Nomor: Kept.159/UN23.14/PN.01.00/2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2015. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim di Indonesia*. Badan Pusat Statistik. Jakarta..
- Dwidjoseputro, D. 1978. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Hasidah, Mukarlina, Rousdy DW. 2017. Kandungan Pigmen Klorofil, Karotenoid dan Antosianin Daun *Caladium*. *Jurnal Protobiont*. 6(2):29-37.
- Izza F, Laily AN. 2015. Karakteristik Stomata Tempuyung (*Sonchus arvensis L.*) dan Hubungannya dengan Transpirasi Tanaman. *Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam*. UIN. Malang.
- Kurniawan A, Islami T, Koesriharti. 2017. Pengaruh Aplikasi Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa var. chinensis*) Flamingo F1. *Jurnal Produksi Tanaman*.5(2):281-289.
- Kurniawati HY, Karyanto A, Rugayah. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cairan Dosis Pupuk NPK (15:15:15) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun. *Jurnal Agrotek Tropika*. 3(1):30-35.
- Lakitan B. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga P, Marsono. 2002. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta. Hal 86-87.
- Nerotama S, Kushendarto, Ginting YC. 2013. Pengaruh Pupuk Daun dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Awal Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) Kultivar Citayam. *Jurnal Kelitbangan*.2(2):199-213.
- Papuangan N, Nurhasanah, Djurumudi M. 2014. Jumlah dan Distribusi Stomata pada Tanaman Penghijauan di Kota Ternate. *Jurnal Bioedukasi*. 3(1):287-292.

- Prajnanta F. 1999. *Agribisnis Cabai Hibrida*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pranatami DA, Arum S. 2017. Pengaruh Pemberian Dosis dan Frekuensi *Biofertilizer* terhadap Kadar Klorofil Daun Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen). *Jurnal Online Agroteknologi*.7(3):44-50.
- Sahu PK, Dikshit SN, Sharma HG. 2014. Effect of Chemical Fertilizers, Organics and Biofertilizers on Growth, Yield, and Soil Nutrient Status in Guava. *International Journal of Research in Environmental Science and Technology*. Vol. 4(4): 111-113.
- Satria N, Wardati, Khoiri MA. 2015. Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Gaharu (*Aquilaria malaccensis*). *JOM Faperta*. 2(1):1-14.
- Singh TK, Gaurav M, Ashish K, Prashant K, Tiwar RK, Jagdish S. 2016. Growth, Yield and Quality of Guava (*Psidium guava l*) as Influenced by Different Levels of Nutrients under Rainfed Region of Kymore Plateau. *An Internasional Quartely Journal of Life Science*. 11(1):275-277.
- Siregar HM, Jamilah, Hanum H. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang dan Pupuk SP-36 Untuk Meningkatkan Unsur Hara P dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays. L*) di Tanah Inceptisol Kwala Bekala. *Jurnal Online Agroteknologi*. 3(2):710-716.
- Suamba IW, Rai IN, Wijana G. 2017. Respon Pemupukan terhadap Hasil dan Kualitas Buah Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava L. cv. Kristal*). *Jurnal Agrotrop*. 7(2):109-116