



Aplikasi Berbagai Penambahan Pupuk Organik dan Penggunaan Mulsa Terhadap Produksi Benih Kentang Varietas Granola Kembang

Applications of Various Organic Fertilizer and Use Plastic Mulch for Seed Production Potato Granola Variety Kembang

Eva Rosdiana^{*,1}, Sri Rahayu², Muhammad Ferdiansyah², Vega Kartika Sari³

¹Program Studi Pengelolaan Perkebunan Kopi, Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

²Program Studi Teknik Produksi Benih, Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

³Program Studi Agronomi, Universitas Jember, Jember Indonesia

*Penulis Korespondensi

Email: eva_rosdiana@polije.ac.id

Abstrak. Produksi kentang nasional saat ini hanya sebesar 1.314.650 ton dan luas tanam 68.223 ha, sedangkan produktivitasnya 19,27 ton/ha. Kondisi ini bisa dikatakan belum bisa memenuhi kebutuhan dalam negeri Indonesia, ini disebabkan bahwa jumlah penduduk Indonesia sekarang berjumlah 270,20 juta jiwa. Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi kentang agar meningkat adalah dari faktor budidayanya diantaranya pemupukan dan penggunaan mulsa agar menghasilkan benih yang bermutu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Aplikasi Berbagai penambahan pupuk organik dan penggunaan mulsa terhadap produksi benih kentang varietas granola kembang. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah penambahan pupuk organik yang terdiri atas tanpa pupuk organik (P0), 20 ton/ha pupuk kandang kambing kulit kopi (P1), 20 g ton/ha pupuk organik kascing (P2), dan 2 ton/ha pupuk organik pabrikan (P3). Faktor kedua adalah penggunaan mulsa plastik hitam perak (M1) dan tidak menggunakan mulsa plastik hitam perak (M2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan pupuk organik pabrikan menghasilkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 147,70 cm pada umur 56 HST, jumlah daun tertinggi pada umur 28 HST sebesar 25,70 helai dan jumlah umbi pertanaman tertinggi sebesar 18,90 umbi. Perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak dapat meningkatkan tinggi tanaman umur 14 HST sebesar 10,24 cm, namun pada umur 42 HST dan 56 HST tanaman kentang tanpa diberi mulsa mempunyai tinggi tanaman tertinggi berturut-turut sebesar 73.80 cm dan 136.15 cm. Produksi umbi pertanaman serta produksi umbi per plot dan perhektar diperoleh paling banyak pada perlakuan yang tidak menggunakan mulsa PHP yaitu berturut-turut sebesar 18,65 g, 582,45 g, 13,74 kg dan 6,55 ton/ha.

Kata kunci: kentang, mulsa plastik hitam perak, pupuk organik, produksi benih

Abstract. The current national potato production is only 1,314,650 tons and a planting area of 68,223 ha, while the productivity is 19.27 tons/ha (Ministry of Agriculture of the Republic of Indonesia, 2020). This condition cannot be said to be able to meet Indonesia's domestic needs because the total population of Indonesia is now 270.20 million people (central agency for statistics, 2021). The aim of this study was to determine the effect of adding organic fertilizer and using silver black plastic mulch to increase potato seeds productions. The experimental design used was a randomized block design Factorial consisting of two factors and three replications. The first factor is the addition of fertilizer organic which consists of the control treatment (P0), 20

ton/ha of manure goat leather coffee (P1), 20 ton/ha of organic fertilizer vermicompost (P2), and 2 ton/ha of organic fertilizer Petroganik (P3), The second factor is the using of black plastics mulch silver (M1) and without mulch (M2). The results showed that the treatment with the addition of manufactured organic fertilizer produced the highest plant height of 147.70 cm at 56 HST, the highest number of leaves at 28 DAP of 25.70 strands and the highest number of tubers planted at 18.90 tubers. The treatment of using silver black plastic mulch increased plant height at 14 HST by 10.24 cm, but at 42 DAP and 56 HST potato plants without mulch had the highest plant height respectively 73.80 cm and 136.15 cm. Plant tuber production as well as tuber production per plot and per hectare were obtained the most in treatments that did not use PHP mulch, namely 18.65 g, 582.45 g, 13.74 kg and 6.55 tons/ha.

Keywords: *potato, plastic mulch, organic fertilizers, seed production*

1. Pendahuluan

Kentang tergolong kedalam tanaman hortikultura yang menghasilkan umbi sebagai sumber karbohidrat dan biasanya dapat tumbuh dengan optimal di dataran tinggi dengan struktur tanah remah juga mengandung unsur hara yang tinggi. Meskipun ada beberapa jenis kentang yang dapat dikembangkan di dataran medium ([Asmono & Sari, 2016](#)).

Kentang nasional saat ini mempunyai produksi sebesar 1.314.650 ton dan produktivitasnya 19,27 ton/ha (Kementan, 2020). Kondisi ini dikatakan belum dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri Indonesia karena sebagaimana diketahui bahwa saat ini jumlah penduduk Indonesia berjumlah 270,20 juta jiwa ([Badan Pusat Statistik, 2021](#)) dan tingkat konsumsi kentang yaitu sebesar 2,82 kg/kapita/tahun ([Setjen Pertanian, 2019](#)) sehingga untuk kebutuhan kentang di Indonesia sebesar 6.160.560 ton/tahun. Rendahnya produksi disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya pemakaian benih bermutu yang kurang optimal.

Benih kentang yang berkualitas memiliki ciri-ciri yaitu mempunyai ukuran dan bentuk umbi yang seragam, tidak cacat dan kulitnya mulus, mulai terbentuk tunas serta benih kentang sudah mampu meningkatkan produksi ([Hadisoeganda et al., 2009](#)). Untuk mendapatkan benih kentang yang berkualitas maka perlu diperhatikan cara budidayanya. Salah satu faktor penting dalam proses keberhasilan budidaya adalah proses pemupukan baik jenis nya, aplikasinya maupun dosis yang digunakan. Pupuk yang digunakan harus mempunyai unsur hara baik makro maupun mikro untuk membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman kentang. Pupuk terbagi dua jenis yaitu organik dan anorganik. Pupuk organik berasal dari berbagai jenis sisa-sisa seperti sisa pelapukan tanaman, hewan, maupun manusia atau bisa dikatakan limbah.

Limbah merupakan hasil sampingan dari kegiatan yang dikerjakan untuk menambah nilai guna suatu benda atau barang agar bermanfaat baik dari skala rumah tangga, industri maupun pertambangan ([Ma'rufah et al., 2020](#)). Limbah padat yang mengandung beberapa unsur makro salah satunya adalah limbah yang berasal dari kotoran hewan (kambing, sapi, ayam) dan tanaman (seperti kulit kopi). Diketahui limbah ini mengandung nitrogen, fosfor dan kalium.

Pemanfaatan limbah kotoran ini juga digunakan sebagai pengganti kompos untuk pupuk awal yang diinginkan yang mempunyai fungsi untuk memperbaiki dan memberikan makanan bagi tanah sesuai yang dibutuhkan tanaman kentang,

Pupuk kandang bisa dikombinasikan dengan pupuk yang berasal dari limbah kulit kopi. Menurut [Sukri et al. \(2019\)](#), pupuk ini merupakan pupuk yang berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik, kimia maupun biologi tanah dengan mengandung bahan-bahan organik yang bisa membuat kondisi rizosfer perakaran tanaman menjadi lebih baik. Hal ini didukung oleh penelitiannya Suastana bahwa tanaman kacang tanah yang diberi pupuk kandang dengan Dosis 20 ton/ha-1 mempunyai jumlah bintil akar pertanaman paling banyak. Selain itu yang bisa dijadikan pupuk organik adalah yang berasal dari cacing atau lebih dikenal dengan nama kascing. Kascing diketahui juga bisa memperbaiki tanah dari segi kimia, biologi dan tanah, mengandung bahan organik 0,21%, dan unsur hara seperti N sebesar 0,63%, 0,35% Posphor, 0,2% Kalium, 0,23% Calsium, 0,003% Mangan, 0,26% Magnesium, 17,58% Tembaga, 0,007% Zinc, 0,79% besi, 14,48% Molibdenum, 35,80% KTK, jumlah air tersedia 41,23% dan zat organik yang memiliki struktur molekul kompleks dengan berat molekul tinggi 13,88% ([Soares & Purwaningsih, 2016](#)). Cacing selain berperan melapukkan bahan organik, juga berperan menyuburkan tanah. Pembuatan lorong dalam tanah oleh cacing dengan mengangkat bagian tanah dari bagian sub soil paling bawah ke atas, bagian zat mineral (terutama kalium) akan ikut terangkat kelapisan atas (top soil), sehingga dapat memperkaya bahan mineral dalam tanah ([Sutetjo, 1991](#)).

Diketahui perpaduan antara pupuk kandang kambing dan kulit buah kopi dapat meningkatkan produktifitas tanaman kentang, karena pupuk kandang kambing juga mampu mengubah struktur tanah menjadi lebih baik. Kotoran kambing memiliki keunggulan dalam hal kandungan hara diantaranya memiliki kalium yang relatif tinggi, sementara kandungan nitrogen dan poshor hampir sama dengan pupuk kandang lainnya.

Penggunaan pupuk anorganik diketahui pada saat sekarang ini sudah melebihi dosis kebutuhan yang seharusnya diberikan. Pada sebagian besar petani masih menggunakan pupuk anorganik/kimia secara berlebih. Karena kebutuhan pupuk yang semakin tinggi sehingga perlu dicari alternatif penggunaan pupuk, selain pupuk anorganik juga dibutuhkan pupuk organik karena diketahui ramah terhadap lingkungan. Beberapa pertimbangan lain juga dapat dijadikan sebagai faktor utama yaitu subsidi terhadap pupuk anorganik sangat besar namun pemerintah sudah tidak menyediakan pupuk subsidi sedangkan ketersediaan bahan baku pupuk organik sangat melimpah. Untuk itulah penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian pupuk organik yang berasal dari limbah kotoran dan limbah kulit kopi dan penggunaan mulsa terhadap produksi benih kentang. Penelitian ini menggunakan kulit kopi hasil ekstraksi (pemisahan biji dengan daging buah) dikombinasikan dengan pupuk kotoran kambing pada perbandingan 1:2. Hasil analisis kandungan

unsur hara yang sudah dilakukan pengujian di Laboratorium Tanah Universitas Jember yaitu pH sebesar 9,6, kandungan nitrogen 1,64%, kandungan C-Organik 13,26%, kandungan difosfor trioksida 0,08%, dan kandungan kalium dioksida 0,17%.

Lingkungan tumbuh dapat dimodifikasi salah satunya dengan penggunaan mulsa agar sesuai dengan lingkungan tumbuhnya. Mulsa berfungsi menaikkan maupun menurunkan suhu tanah sesuai dengan musimnya sehingga sesuai dengan lingkungan yang dibutuhkan tanaman. Tanaman kentang untuk dataran menengah mulai dikembangkan mulai tahun 2009 oleh Kementerian Pertanian melalui Direktorat Jenderal Hortikultura hal ini dilakukan untuk mengantisipasi semakin sempitnya lahan pertanian.

2. Bahan dan Metode

2.1. Alat dan Bahan

Penelitian dilakukan di lahan UPT Dataran Tinggi Politeknik Negeri Jember yang berlokasi pada daerah Rembangan, Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember, Jawa Timur, berada di ketinggian 650 mdpl dengan suhu 18°C. Bahan dan alat yang digunakan diantaranya yaitu benih kentang Varietas Granola G2 yang berasal dari BPTP Malang, pupuk kompos kandang kambing, kulit kopi, pupuk organik kascing, pupuk organik Pabrikan, mulsa PHP (Plastik Hitam Perak), pupuk ZA dan pupuk majemuk NPK Mutiara, kapur Dolomite, Gandasil B, Gandasil D, Antracol, Furadan 3G, Dithane M45.

2.2. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu pupuk organik (P) terdapat 4 taraf yaitu P0 = kontrol, P1 = pupuk kompos kandang kambing kulit kopi dengan dosis 20 ton/ha, P2 = pupuk organik kascing dengan dosis 20 ton/ha, P3 = pupuk organik Petroganik dengan dosis 2 ton/ha. Untuk faktor kedua yaitu penggunaan mulsa (M) yang terdiri atas 2 taraf yaitu M1 = menggunakan mulsa, M2 = tanpa menggunakan mulsa. Untuk tiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali dan mendapatkan 24 unit percobaan.

2.3. Prosedur Penelitian

- a. Persiapan lahan
- b. Persiapan media tanam dilakukan setelah bedengan siap sebelumnya sudah dilakukan pengapuran 14 hari sebelum tanam dengan dosis 1.500 kg/ha. Setelah pengapuran dibiarkan selama tujuh hari, dilanjutkan dengan penambahan pupuk organik untuk masing-masing perlakuan dengan masing-masing dosis yang telah ditentukan, setelah pemupukan organik dibiarkan selama tujuh hari, dilanjutkan dengan pemupukan menggunakan pupuk kimia dengan dosis ZA (300 kg/ha), SP 36 (300 kg/ha), dan KCl (200 kg/ha). Setelah pemupukan

dasar kimia, di lanjutkan memasang mulsa plastik hitam perak pada bedengan sesuai perlakuan.

- c. Persiapan benih kentang G2 varietas Granola
- d. menseleksi benih
- e. Menghitung kebutuhan benih yang akan digunakan
- f. Penanaman bibit kentang,
- g. Pemeliharaan (pengairan, pembersihan gulma, pembumbunan, pemupukan susulan, dan pengendalian HPT).

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi parameter pertumbuhan dan parameter produksi per tanaman, produksi per plot dan produksi per hektar. Pengamatan parameter pertumbuhan meliputi tinggi tanaman di ukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh, dan jumlah daun dihitung keseluruhan daun yang masih segar dan telah mekar. Pengamatan parameter produksi meliputi jumlah umbi pertanaman dilakukan pada saat panen, produksi umbi pertanaman dilakukan dengan menimbang seluruh umbi per tanaman, produksi umbi perplot dihitung dengan cara menghitung bobot umbi keseluruhan per plot perlakuan, dan produksi perhektar dihitung dengan cara menimbang umbi per sampel yang kemudian dikonversikan kedalam satuan hektar.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian disajikan dalam rekapitulasi sidik ragam berikut ini (Tabel 1).

Tabel 1. Rekapitulasi hasil sidik ragam Pengaruh Perlakuan

No	Parameter Pengamatan	Faktor		
		Pupuk Organik (P)	Mulsa (M)	P*M
1	Tinggi tanaman 14 hst	ns	**	ns
2	Tinggi tanaman 28 hst	ns	ns	ns
3	Tinggi tanaman 42 hst	ns	*	ns
4	Tinggi tanaman 56 hst	*	**	ns
5	Jumlah daun 14 hst	ns	ns	ns
6	Jumlah daun 28 hst	*	ns	ns
7	Jumlah daun 42 hst	ns	ns	ns
8	Jumlah daun 56 hst	ns	ns	ns
9	Jumlah Umbi Per Tanaman	*	**	ns
10	Produksi Umbi Per Tanaman	ns	*	ns
11	Produksi Umbi Per Plot	ns	**	ns
12	Produksi Umbi Per Hektar	ns	*	ns

Keterangan: P: Jenis pupuk organik; M: Jenis mulsa; *: beda nyata; **: beda sangat nyata; ns: non signifikan/beda tidak nyata

Tabel 1 menunjukkan pengaruh pemberian penambahan pupuk organik (P) menunjukkan berbeda tidak nyata pada hampir semua parameter, kecuali pada umur 56 HST pada tinggi

tanaman, umur 28 HST pada jumlah daun dan jumlah umbi pertanaman. Pada perlakuan yang diberikan mulsa PHP (M) menunjukkan berbeda nyata yaitu pada umur 42 HST pada tinggi tanaman, bobot umbi per tanaman, dan menunjukkan berbeda sangat nyata umur 14 HST dan 56 HST pada tinggi tanaman, jumlah umbi per tanaman, dan bobot umbi per plot. Tidak terdapat interaksi pada semua parameter pengamatan.

3.1. Tinggi Tanaman

Perlakuan penggunaan mulsa PHP berpengaruh nyata serta sangat nyata pada tinggi tanaman berdasarkan hasil rekapitulasi sidik ragam sehingga dilakukan uji lanjut BNJ taraf 5% yang dapat dilihat pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Hasil uji lanjut Perlakuan Mulsa pada Tinggi Tanaman

Perlakuan	Nilai		
	14 HST	42 HST	56 HST
Menggunakan mulsa PHP	10,24 b	58,90 a	106,75 a
Tanpa mulsa	5,40 a	73,80 b	136,15 b
Nilai BNJ 5%	1,62	5,62	7,83

Keterangan: Angka dengan huruf (notasi) yang sama menunjukkan beda tidak nyata

Pada [Tabel 2](#) bahwa perlakuan menggunakan mulsa PHP menunjukkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 10,24 cm pada umur 14 HST hal ini diduga karena mulsa PHP yang diaplikasikan pada awal pertumbuhan vegetatif memiliki keunggulan bisa mempertahankan suhu serta mampu menekan pertumbuhan gulma, sehingga terfokus pada pertumbuhan tanaman dikarenakan unsur hara yang terkandung didalam tanah, dan penyerapan menjadi maksimal. Selain itu mulsa ini juga dapat memperkecil perubahan temperatur tanah dan evaporasi sehingga akar tumbuhan bisa menyerap unsur hara dengan maksimal. Keuntungan lain bisa dilihat dari segi biologi, fisik maupun kimia tanah yang juga memiliki keuntungan bisa memperbaiki dari ketiga segi tersebut. Temperatur tanah akan menjadi lebih stabil dan kelembaban di sekitar perakaran tanaman dapat dipertahankan jika dilihat dari segi fisik. Selain itu dapat memperbaiki tata udara tanah dan memperbesar pori makro tanah yang bermanfaat bagi aktivitas mikroorganisme di dalam tanah, sehingga sumber air bagi tanaman selalu tersedia. ([Utomo et al., 2013](#)).

Perlakuan yang tidak menggunakan mulsa PHP pada parameter tinggi tanaman umur 42 dan 56 HST mempunyai nilai berturut-turut yaitu 73,80 cm dan 136,15 cm menghasilkan pertumbuhan kentang lebih baik dari pada menggunakan mulsa. Hal ini diduga tanpa menggunakan mulsa pada umur 42 dan 56 HST merupakan tahap pertumbuhan generatif tanaman kentang diduga pada umur ini walaupun tidak menggunakan mulsa pertumbuhan masih berjalan dengan baik, suhu tanah masih stabil untuk pertumbuhan tanaman kentang dan drainase pada tanah masih berjalan dengan lancar sehingga tanah tetap mengalami kelembapan yang cukup dan tanah tidak mengalami jenuh. Menurut ([Mahmood et al., 2002](#)) Suhu tanah optimum untuk umbi adalah 14,9 – 17,7 °C. Suhu

tanah berhubungan dengan proses metabolisme seperti fotosintesis, respirasi hingga pembentukan umbi, namun jika air yang disimpan dalam tanah terlalu jenuh maka akan berdampak terjadinya busuk akar yang bisa menyebabkan tanaman layu dan mati.

Pupuk organik yang ditambahkan memberikan pengaruh yang nyata pada umur 56 hst tinggi tanaman, sehingga dilakukan uji lanjut BNJ taraf 5%. Hasil uji lanjut terdapat dibawah ini ([Tabel 3](#)).

Tabel 3. Hasil uji lanjut perlakuan pupuk organik Terhadap tinggi tanaman 56 hst

perlakuan	Nilai
Kontrol	111,30 a
Pupuk kompos kandang kambing+kulit kopi	114,70 ab
Pupuk organik kascing	112,10 ab
Pupuk organik pabrikan	147,70 c
Nilai BNJ 5%	5,54

Keterangan: Angka dengan notasi yang sama menunjukkan beda tidak nyata pada uji BNJ.

[Tabel 3](#) diatas menunjukkan bahwa, tinggi tanaman tertinggi (147,70 cm) dihasilkan dari penambahan pupuk organik pabrikan. Hal ini dikarenakan pada pupuk ini memiliki kandungan C organik sebesar 12,5%, dapat diketahui bahwa unsur hara yang tinggi, bentuknya mirip granul sehingga dapat langsung digunakan sehingga Membantu melonggarkan dan menyuburkan semua jenis tanah ([Utomo, 2013](#)).

3.2. Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun pada umur 28 HST menunjukkan pengaruh penambahan pupuk organik berbeda nyata, sehingga dilakukan percobaan lanjutan pada taraf BNJ 5%, seperti terlihat pada [Tabel 4](#).

Tabel 4. Hasil uji lanjut Perlakuan Penambahan Pupuk Organik Terhadap Jumlah Daun umur 28 HST

Perlakuan	Nilai
Kontrol	17,50 a
Pupuk organik kascing	17,60 ab
Pupuk kompos kandang kambing+kulit kopi	23,80 c
Pupuk organik pabrikan	25,70 d
Nilai BNJ 5%	1,63

Keterangan: Angka dengan notasi yang sama menunjukkan arti beda tidak nyata

[Tabel 4](#) menunjukkan perlakuan penambahan pupuk pabrikan memperoleh jumlah daun yang paling banyak sebesar 25,70 helai, dan menunjukkan perbedaan yang nyata dengan penambahan pupuk kandang kambing kulit kopi dengan jumlah rerata 23,80 helai daun dan penambahan pupuk kascing dengan rerata 17,60 helai daun. Hal ini diduga karena pupuk organik pabrikan dapat memperbaiki struktur tanah sehingga perakaran dalam tanah dapat menyerap unsur hara dengan baik dan pertumbuhan daun menjadi maksimal. Menurut [Basuki et al., \(2022\)](#), sistem

perakaran tanaman mempengaruhi jumlah hara yang diserap tanaman. Pupuk pabrikan juga dapat menjadikan tanah menjadi lebih banyak menyerap dan menyimpan air, sehingga tanaman dapat menyerap air dalam tanah dengan maksimal dan lebih banyak dari biasanya. Hal tersebut sangat baik bagi pertumbuhan tanaman terutama pertumbuhan daun (Petro Kimia Gresik, 2015).

3.3. Jumlah Umbi Pertanaman

Pada penambahan pupuk organik menunjukkan pengaruh yang nyata sedangkan penggunaan mulsa PHP menunjukkan pengaruh yang sangat nyata, hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji lanjut Penambahan Pupuk Organik Terhadap Jumlah Umbi Per Tanaman

Perlakuan	Nilai
Kontrol	11,60 a
Pupuk organik kascing	13,50 b
Pupuk kompos kandang kambing+kulit kopi	17,40 c
Pupuk organik pabrikan	18,90 cd
Nilai BNJ 5%	1,23

Keterangan: Angka dengan notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata.

Tabel 6. Hasil Analisis Pupuk Kandang Kambing Kulit Kopi

Kandungan	Hasil Analisis (%)
Nitrogen total	1,89
Difosfor pentoksida	2,65
Kalium oksida	2,09
Kalsium	2,84
Mangan	0,75
Carbon-Organik	23,36
BO	40,27
Derajat keasaman	6,82
Kadar air	11,9
C/N Rasio	12,35

Sumber: Laboratorium Tanah Universitas Jember tahun 2016

Berdasarkan Tabel 5, perlakuan penambahan pupuk organik pabrikan menghasilkan jumlah umbi paling banyak (18,90 g), dan berbeda nyata dengan perlakuan penambahan kascing dan perbedaan yang tidak nyata dengan penambahan pupuk kandang kambing kulit kopi yaitu sebesar 17,40 g. Hal ini dikarenakan struktur dan tata udara tanah menjadi lebih baik pada pupuk pabrikan mempunyai fungsi terhadap sehingga kandungan unsur hara yang diberikan dapat diserap oleh akar tanaman. Pupuk organik pabrikan kandungannya hampir sama dengan pupuk kandang kambing kulit kopi karena memiliki bahan dasar yang hampir sama yaitu dari limbah ternak. Menurut Pertami *et al.*, (2022), pupuk kandang, kompos, maupun pupuk organik lainnya bahan mampu memperbaiki tekstur tanah. Hasil analisis kandungan pupuk organik dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 7. Kandungan Pupuk Organik Pabrik

Parameter	Hasil Analisis
C-Organik	Minimal 15%
C/N Ratio	25
KA	8-20%
Derajat Keasaman	4-9

Sumber: (Petro Kimia Gresik, 2015)

Tabel 8. Hasil Uji lanjut Penggunaan Mulsa Terhadap Jumlah Umbi Per Tanaman

Perlakuan	Nilai
Menggunakan mulsa PHP	12,05 a
Tanpa mulsa	18,65 b
Nilai BNJ 5%	1,74

Keterangan: Angka dengan notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata setelah dilakukan uji BNJ 5%.

Tabel 8 menunjukkan untuk perlakuan yang tidak menggunakan mulsa PHP berpengaruh sangat yaitu 18,65. Hal ini diduga perlakuan tanpa menggunakan mulsa PHP memiliki temperatur tanah lebih dingin dibandingkan yang menggunakan, sehingga stolon pada batang bawah tanaman kentang mampu menjadi umbi secara utuh, karena pembentukan stolon yang baik pada keadaan suhu yang dingin, apabila suhu tanah tinggi maka stolon menjadi tunas dan tumbuh menjadi batang baru sehingga pembentukan umbi kurang maksimal. Apabila keadaan suhu tanah tinggi maka pembentukan umbi tidak sempurna, bentuk umbi menjadi lonjong. Hal tersebut disebabkan oleh suhu lingkungan yang tinggi yaitu 25°C dan mulsa PHP mempunyai sifat mempertahankan temperatur tanah sehingga apabila keadaan lingkungan dalam kondisi suhu tinggi maka tanah akan menyimpan panas lebih lama dalam tanah, berbeda dengan tanpa menggunakan mulsa rotasi suhu akan bergantian secara cepat. Menurut [Putro \(2010\)](#), untuk pertumbuhan umbi normal, suhu tanah berkisar 15–18°C, dan akan terhambat apabila < 10°C dan > 30°C.

3.4. Produksi Umbi Per Tanaman

Berdasarkan **Tabel 9** pada perlakuan yang tidak menggunakan mulsa PHP (M2) lebih baik dibanding yang menggunakan mulsa plastik hitam perak (M1) yaitu mencapai 582,45 g. Hal tersebut diduga perlakuan tanpa menggunakan mulsa PHP mempengaruhi sirkulasi udara dan temperatur tanah. Ketinggian lahan penelitian 650 mdpl dinilai masih kurang memenuhi standart yang seharusnya kondisi lahan berada di ketinggian 1000 mdpl sampai 3000 mdpl, perbedaan ketinggian tempat dapat mempengaruhi suhu dan temperatur udara. Ketinggian pada dataran tinggi berkisar 1000-3000 mdpl merupakan daerah yang sesuai untuk budidaya kentang, sedangkan pada ketinggian 300-700 mdpl merupakan batas rendahnya atau pada dataran medium ([Idawati, 2012](#)).

Tabel 9. Hasil uji lanjut Terhadap Produksi Umbi Per Tanaman

Perlakuan	Nilai
Menggunakan mulsa PHP	295,10 a
Tanpa mulsa	582,45 b
Nilai BNJ 5%	97,69

Keterangan: Angka dengan notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

3.5. Produksi Umbi per plot dan per hektar

Penggunaan mulsa PHP memberikan pengaruh sangat nyata dan berpengaruh nyata pada produksi umbi per plot dan per hektar, hasil uji lanjut dapat dilihat pada [Tabel 10](#).

Tabel 10. Hasil uji lanjut Terhadap Produksi Umbi

Perlakuan	Nilai Bobot Umbi	
	Per Plot	Per hektar
Menggunakan mulsa PHP	4,40 a	3,32 a
Tanpa mulsa	13,74 b	6,55 b
Nilai BNJ 5%	0,45	1,10

Keterangan: Angka dengan huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Pada [Tabel 10](#) tampak perlakuan tanpa menggunakan mulsa menunjukkan rerata ter tinggi pada tanaman kentang yaitu 13,74 kg. Perlakuan menggunakan mulsa PHP menghasilkan jumlah rerata hasil produksi per plot lebih sedikit dibandingkan dengan hasil rerata yang tidak menggunakan mulsa PHP yaitu 4,40 kg. Hal ini diduga perlakuan tanpa menggunakan mulsa PHP mempengaruhi temperatur dan kelembaban di dalam tanah, hal tersebut di ketahui karena pada saat dilakukan pengukuran, suhu tanah yang dihasilkan yaitu 26°C dan suhu yang terdapat pada mulsa plastik hitam perak melebihi suhu perlakuan tanpa menggunakan mulsa . Hal tersebut mempengaruhi hasil produksi dan mempengaruhi pembentukan umbi dalam tanah. Untuk pertumbuhan umbi normal, suhu tanah berkisar 15-18 °C dan umbi akan terhambat pertumbuhannya jika suhu tanah diatas 10 °C dan dibawah 30 °C ([Putro, 2010](#)).

Berdasarkan [Tabel 10](#) juga tampak bahwa hasil yang paling tinggi adalah pada perlakuan tidak menggunakan mulsa PHP yaitu 6,55 ton/ha. Jika dibandingkan dengan potensi awal hasil produksi per hektar, hasil tersebut masih sangat jauh yaitu 38 ton/ha. Perbedaan hasil panen tersebut di pengaruhi oleh banyak faktor terutama faktor ketinggian tempat. Lahan yang digunakan pada penelitian ini memiliki ketinggian 650 meter dpl sedangkan standar untuk tanaman kentang membutuhkan ketinggian lahan 1000-3000 meter dpl. Perbedaan ketinggian tempat juga mempengaruhi kelembaban tanah dan ligkungan. Pada lahan penelitian memiki kelembaban 25-26°C sedangkan kelembaban yang baik untuk pertumbuhan kentang dan pembentukan umbi 15-18°C. suhu lingkungan mempengaruhi pembentukan umbi dan berat bobot umbi, pada suhu 15-18°C pembentukan umbi kentang dari stolon akan normal dan baik, bentuk umbi juga normal tidak lonjong. Hal tersebut juga mempengaruhi bobot umbi yang dihasilkan tanaman kentang. Suhu

tanah antara 15-18°C merupakan suhu untuk pertumbuhan umbi normal dan apabila suhu tanah <10°C dan >30°C maka pertumbuhan umbi akan sangat terhambat (Putro, 2010).

Penggunaan dari mulsa PHP juga mempengaruhi temperatur yang ada dalam tanah, pada kondisi lingkungan yang memiliki suhu yang cukup tinggi 25-26°C, suhu yang diserap oleh mulsa plastik hitam perak pada tanah akan semakin tinggi dan lebih lama tersimpa dalam tanah, sehingga hal tersebut mempengaruhi produktifitas umbi kentang yang dihasilkan. Dari stolon hingga pembentukan umbi kentang membutuhkan suhu yang sesuai yaitu 15-18°C, suhu tanah yang terlalu tinggi akan berdampak pada bentuk umbi yang lonjong, berat umbi yang sedikit dan diameter yang cukup kecil dari potensi awal. Pada umumnya suhu tinggi menyebabkan peningkatan pertumbuhan vegetatif dan respirasi yang menyebabkan terjadinya penurunan hasil (Faisal, 2006).

4. Kesimpulan

Benih kentang varietas granola kembang yang diaplikasikan dengan perlakuan penambahan pupuk organik pabrikan menghasilkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 147,70 cm umur 56 HST, jumlah daun tertinggi pada umur 28 HST sebesar 25,70 helai dan jumlah umbi pertanaman tertinggi sebesar 18,90 umbi. Penggunaan mulsa plastik hitam perak mampu meningkatkan tinggi tanaman umur 14 HST sebesar 10,24 cm, di umur 42 HST dan 56 HST kentang tanpa diberi mulsa mempunyai tinggi tanaman tertinggi berturut-turut sebesar 73,80 cm dan 136,15 cm. Produksi umbi pertanaman serta produksi umbi per plot dan perhektar diperoleh paling banyak pada perlakuan yang tidak menggunakan mulsa PHP yaitu berturut-turut sebesar 18,65 g, 582,45 g, 13,74 kg dan 6,55 ton/ha.

Daftar Pustaka

- Asmono, S. L., & Sari, V. K. (2016). Induksi Kalus dari Beberapa Kultivar Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Dataran Medium Secara In Vitro Menggunakan Variasi Konsentrasi 2,4-D. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 1(2), 116-121. <https://doi.org/10.25047/jii.v16i2.295>
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Kependudukan Indonesia*. Retrieved from <https://www.bps.go.id/#:~:text=BPS%3A%20270%2C20%20juta%20Penduduk,mewujudkan%20Satu%20Data>
- Basuki, B., Sari, V. K., & Mandala, M. (2022). Pemanfaatan Bahan Organik Sebagai Solusi Solum Tanah Dangkal di Desa Slateng Kecamatan Ledokombo Kaki Gunung Raung. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(1), 208-213. <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v5i1.1407>
- Faisal, P. (2006). *Pengaruh Produktivitas Tanaman Kentang (Solanum Tuberosum L.) Berdasarkan Suhu Udara dan Radiasi Surya* (Thesis). Retrieved from <https://repository.ipb.ac.id/handle/>
- Hadisoeganda, W. W., Asandhi, A. A., Duriat N., & Gunadi, D. (2009). Pengkajian Perbenihan Kentang di Kabupaten Lumajang, Jawa Timur. *Prosiding Dalam Mendukung Ketahanan Pangan, Perbaikan Nutrisi, Dan Kelestarian Lingkungan*. Retrieved from

<http://digilib.litbang.pertanian.go.id>

- Idawati, N. (2012). *Pedoman Lengkap Bertanam Kentang*. Yogyakarta, Indonesia: Pustaka Baru Press.
- Mahmood, M. M., Farooq, K., Hussain A., & Sher, R. (2002). Effect of Mulching on Growth and Yield of Potato Crop. *Asian Journal of Plant Sciences*, 1, 132–133.
<https://doi.org/10.3923/ajps.2002.132.133>
- Ma'rufah, S., Rusdiana, R. Y. & Sari, V. K. (2020). Pemanfaatan Vinasse sebagai Pupuk Organik Cair untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Bunga Kol (*Brassica var Botrytis L.*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 20(1), 18-24. <https://doi.org/10.25181/jppt.v20i1.1552>
- Petro Kimia Gresik. (2015). *Rahasia Keunggulan Petroorganik*. Retrieved from <http://petroorganik.com/2015/11/23/rahasia-keunggulan-petroorganik/>
- Putro, A. T. A. (2010). *Budidaya Tanaman Kentang (Solanum tuberosum. L) di Luar Musim Tanam*. Retrieved from <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/download/15615/MzA2NDc=/Budidaya-tanaman-kentang-Solanum-Tuberosum-Ldi-luar-musim-tanam-abstrak.pdf>
- Pertami, R. R. D., Eliyatiningsih, E., Salim, A., & Basuki, B. (2022). Optimasi Penggunaan Lahan Berdasarkan Kelas Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Cabai Merah Di Kabupaten Jember. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 9(1), 163–170.
<https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2022.009.1.18>
- Setjen Pertanian. (2019). *Statistik Konsumsi Pangan*. Retrieved from http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/epublikasi/StatistikPertanian/2018/Konsumsi/Statistik_Konsumsi_Pangan_Tahun_2018/files/assets/basichtml/page56.html
- Soares, A., & Purwaningsih, O. (2016). *Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kedelai (Glycine max L. Merrill) Di Lahan Pasir Pantai*. Retrieved from <http://repository.upy.ac.id/117/>
- Sukri, Z., Firgiyanto, R., Sari, V. K., & Basuki. (2019). Kombinasi Pupuk Kandang Sapi, Asam Humat, dan Mikoriza terhadap Infeksi Akar Bermikoriza Tanaman Cabai dan Ketersediaan Unsur Hara Tanah Udipsammments. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 19(2), 141-145
<https://doi.org/10.25181/jppt.v19i2.1450>
- Sutetjo, M. (1991). *Pengantar Ilmu Tanah* (1st ed.). Jakarta, Indonesia: Rineka Cipta
- Utomo, P. (2013). Pengaruh Dosis Pupuk Petroorganik dan Pupuk ZA Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard) Varietas Baby Sweet. *Cendikia*, 11(1), 63-69. <https://123dok.com/document/q53164gz-jurnal-cendekia-vol-jan-issn.html>
- Utomo, R. R., Suryanto, A., & Sudiarso. (2013). Penggunaan Mulsa Dan Umbi Bibit (G4) Pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum L.*) Varietas Granola. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(1): 9-15. <https://dx.doi.org/10.21176/protan.v1i1.2>