

Potential of Compost and Bio Fertilizer Combination in Improving Growth and Yield of Red Curly Chili

Indra Permana^{1*}, Leny Yuliyani¹, Panji Rahmatullah^{2,3}, Indra Ardiansyah², Tirta Kumala Dewi⁴, Entis Sutisna⁴

¹Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia;

²Research and Development PT. Crowde Membangun Bangsa, Jakarta, Indonesia;

³Mahasiswa Magister Program Studi Biomanajemen, Sekolah Ilmu Teknologi Hayati Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia;

⁴Pusat Riset Mikrobiologi Terapan, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Bogor, Indonesia;

Article History

Received : March 16th, 2023

Revised : April 24th, 2023

Accepted : May 20th, 2023

*Corresponding Author:

Indra Permana,

Program Studi Agroteknologi,
Fakultas Pertanian, Universitas
Siliwangi, Tasikmalaya,
Indonesia;

Email:

indrapermana@unsil.ac.id

Abstract: Red curly chili production in Indonesia is currently falling short of expectations. The objective of this research was to evaluate the affectivity of bio fertilizer and compost combination in increasing growth and yield two varieties of red curly chili in Rancamaya, Bogor. Split plot design was used as an experimental design with different variety of red curly chili (OR Twist = V1 and Kencana = V2) as main plot and fertilizer (A = Control without chemical fertilizers + Compost + POH, B = 50% Chemical Fertilizer + Compost + POH, C = 75% Chemical Fertilizer + Compost + POH, D = 100% Chemical Fertilizer + Compost + POH, E = 100% Chemical Fertilizer + manure, F = 100% Chemical Fertilizer) combination as sub plot. The collected data was analysed by using ANOVA with 5% of significancy, a further test is performed using duncan mutiple range test. OR Twist variety showed the highest growth performance on plant height with 26.4 cm (21 DAP), 56.3 cm (35 DAP), and 82.8 cm (DAP) and leave number by 86.8 and 285 leaves at 35 and 39 DAP. The highest cumulative yield of red curly chili was resulted by OR Twist variety from 1st until 5th harvesting period. OR Twist variety and 50% chemical fertilizer treatment with the addition of compost and POH was the best combination in increasing average fruit weight and cumulative of red curly chili at Rancamaya, Bogor.

Keywords: biofertilizer, curly red chili, compost, fertilizer, fertilizer efficiency.

Pendahuluan

Cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.) salah satu jenis sayuran penting di Indonesia. Cabai dibutuhkan untuk konsumsi masyarakat, restoran, industri dan lainnya sebagai bahan pencampur makanan, bumbu, dan bahan baku industry. Berdasarkan data yang diperoleh PUSDATIN KEMANTAN (2018), kemampuan konsumsi cabai masyarakat Indonesia pada tahun 2018 mencapai 3 kg/kapita/ tahun. Besarnya angka produksi ini diimbangi dengan permintaan yang tinggi di masyarakat. Produksi cabai merah pada tahun 2018-2019 memang mengalami peningkatan. Tetapi peningkatan

tersebut tidak terlalu signifikan. Tercatat produksi cabai merah tahun 2018 1.206.737 juta ton dan pada tahun 2019 1.214.419 juta ton. Peningkatan produksi dari 2018-2019 hanya sekitar 0,64% (BPS, 2019). Tahun 2020 Badan Pusat Statistik Indonesia mendata bahwa produksi cabai merah keriting/besar mencapai angka 1.264.190 ton (BPS, 2020). Diperlukan upaya peningkatan produksi cabai merah agar produksi nasional meningkat dan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat.

Penggunaan varietas unggul merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan produksi cabai merah keriting. Varietas memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah (Kesumawati et al.,

2020). Faktor lingkungan tumbuh berperan penting terhadap pertumbuhan dan hasil suatu varietas. Setiap varietas memiliki keunggulan pada suatu lingkungan tertentu seperti keadaan unsur hara dalam tanah (Harjadi, 1996). Faktor lingkungan terbagi menjadi dua yakni biotik (makhluk hidup) dan abiotik (cahaya, suhu, dan udara). Produksi suatu varietas bergantung pada faktor abiotik baik iklim, cuaca, dan iklim mikro (Rai, 2018). Pengujian varietas unggul berdasarkan spesifik lokasi perlu dilakukan untuk mendapatkan hasil panen atau produksi yang optimal.

Penentuan jenis dan dosis pupuk sangat berpengaruh terhadap produksi cabai. Penggunaan pupuk anorganik menjadi salah satu cara yang cepat dan efektif untuk meningkatkan hasil, namun penggunaan secara menerus dapat memberikan efek negatif bagi kesuburan tanah (Yusnaini *et al.*, 2004). Penambahan pupuk organik merupakan langkah yang tepat untuk memberikan unsur hara bagi tanaman sekaligus memperbaiki kualitas tanah. Aplikasi kompos pada tanah dapat meningkatkan bahan organik, nilai pH, kpaasitas tukar kation, konsentrasi unsur hara esensial, kemampuan menahan air, dan agregat tanah serta menurunkan bobot isi tanah (Kelbesa, 2021). Hasil penelitian (Sumbayak and Handajaningsih (2019) menunjukkan bahwa aplikasi kompos dengan dosis 20 ton ha⁻¹ dan 30 ton ha⁻¹ mampu meningkatkan panjang buah, jumlah buah, dan bobot buah per tanaman cabai. Perlu adanya pengujian dosis kombinasi antara pupuk kompos dan pupuk anorganik guna meningkatkan hasil tanaman cabai merah keriting sekaligus meningkatkan kualitas tanah.

Teknologi pemanfaatan agen hayati sebagai pupuk atau dikenal dengan istilah pupuk hayati merupakan salah satu upaya untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman sekaligus meningkatkan keanekaragaman hayati tanah. Pupuk hayati berkembang pada daerah perakaran dan berperan dalam penyediaan unsur hara bagi tanaman (Adirianto *et al.*, 2022). Kombinasi antara pupuk kompos dan pupuk hayati diharapkan mampu menurunkan dosis pupuk anorganik dan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil cabai merah keriting serta

memperbaiki sifat-sifat tanah.

Tujuan penelitian yakni untuk mengetahui efektivitas kombinasi kompos dan pupuk organik hayati (POH) dalam meningkatkan efisiensi pemupukan serta pertumbuhan dan hasil beberapa varietas cabai merah keriting (CMK) di Rancamaya Kabupaten Bogor. Melalui penelitian ini diharapkan diperoleh varietas yang cocok untuk dibudidayakan sesuai dengan lingkungan tumbuh di Kecamatan Rancamaya Kabupaten Bogor, serta rekomendasi kombinasi dosis terbaik antara kompos, pupuk hayati dan pupuk anorganik.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di lapangan atau lahan cabai dengan luasan 1250 m² di Kecamatan Rancamaya Kabupaten Bogor pada bulan Januari hingga Agustus 2022. Lokasi penelitian berada pada ketinggian 449 meter di atas permukaan laut (mdpl) dengan suhu rata-rata tertinggi 30,280C dan terendah sebesar 21,70C. Kelembaban rata-rata di lokasi penelitian yakni 84% dengan curah hujan rata-rata sebesar 160,64 mm/ bulan.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit cabai merah keriting varietas OR Twist dan Kencana, mulsa plastik hitam perak, pupuk anorganik (NPK 16:16:16, TSP, KCl, Urea, KNO₃ merah, MKP, dan Calcium Manohara), dolomit, kompos, pupuk kandang, POH, Pestisida (insektisida dan fungisida), aizr dan tali plastic. Beberapa peralatan penunjang kegiatan di lapangan antara lain pacul, sprayer, timbangan digital portable, meteran kain, dan ember. Pupuk kompos dan hayati yang digunakan pada penelitian ini diformulasi dan diproduksi oleh Pusat Riset Mikrobiologi Terapan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN).

Metode

Penelitian menggunakan Rancangan split plot yang terdiri 2 faktor yakni varietas sebagai petak utama dan pemupukan sebagai anak petak. Perlakuan varietas terdiri dari 2 taraf yakni OR Twist dan Kencana, sementara perlakuan

pemupukan terdiri dari 6 taraf yaitu A = Kontrol tanpa pupuk kimia + Kompos + POH, B = Pupuk Kimia 50% + Kompos + POH, C = Pupuk Kimia 75% + Kompos + POH, D = Pupuk Kimia 100% + Kompos + POH, E = Pupuk Kimia 100% + pupuk kandang, F = 100% Pupuk Kimia. Sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan dengan masing-masing diulang sebanyak 3 kali. Terdapat 36 plot perlakuan dan setiap plot perlakuan terdiri dari 24 tanaman yang kemudian dipilih 6 tanaman sampel.

Parameter yang diamati pada penelitian ini yakni pertumbuhan tanaman dan hasil cabai merah keriting. Pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daun diamati pada saat fase vegetative yakni 21,35, dan 42 HST. Komponen hasil yang diamati antara lain rata-rata bobot buah per tanaman per periode panen (panen pertama hingga kelima), dan rata-rata bobot buah kumulatif per tanaman. Data pertumbuhan dan hasil tanaman yang diperoleh dianalisis statistic menggunakan ANOVA dan dilakukan uji lanjut menggunakan Duncan multiple range test (DMRT) pada taraf 5% apabila menunjukkan perbedaan signifikan. Penyajian grafik menggunakan R studio dengan paket *ggplot*.

Hasil dan Pembahasan

Pertumbuhan tinggi tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada 21 hingga 42 HST. Tinggi tanaman diukur dengan menggunakan penggaris mulai dari pangkal batang hingga daun tertinggi (tanpa penarikan). Hasil analisis ragam (ANOVA) disajikan pada Tabel 1. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi

antara perbedaan varietas dan perlakuan kombinasi pupuk terhadap tinggi tanaman pada seluruh waktu pengamatan (21 – 49 HST). Perlakuan perbedaan varietas memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pada 21 hingga 49 HST. Varietas OR twist menunjukkan pertumbuhan tanaman tertinggi dibandingkan Kencana dengan masing-masing nilai 26.4, 56.3, dan 82.8 cm untuk OR twist dan 21.6, 40.7, dan 63.9 cm untuk Kencana pada 21, 4, dan 49 HST.

Performa varietas tanaman cabai merah keriting sangat dipengaruhi dengan factor abiotic atau lingkungan tumbuh. Berdasarkan deskripsi pada Kepmentan (2007), varietas OR Twist memiliki ketinggian optimum untuk dibudidayakan pada 450 – 650 mdpl. Hal tersebut sejalan dengan ketinggian lokasi penelitian yakni berada pada ketinggian 466 mdpl dengan suhu rata-rata 30,8oC sehingga cukup optimal untuk budidaya OR Twist, sedangkan ketinggian optimal untuk varietas Kencana berada pada ketinggian 510 – 550 mdpl.

Perbedaan dosis pupuk kimia serta kombinasi kompos dan POH tidak menunjukkan pengaruh nyata secara statistic terhadap tinggi tanaman CMK pada seluruh waktu pengamatan. Penurunan dosis pupuk kimia tidak mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman CMK secara signifikan. Penambahan kompos dan pupuk hayati mampu mensubstitusi kebutuhan unsur hara yang berasal dari pupuk kimia dalam menunjang pertumbuhan tinggi tanaman. Bahkan, perlakuan tanpa pupuk kimia atau hanya dengan pemberian kompos dan pupuk hayati mampu mendekati performa CMK yang diberikan pupuk kimia.

Tabel 1. Pengaruh perbedaan varietas dan kombinasi pupuk terhadap tinggi tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm ²)		
	21 HST	35 HST	49 HST
Petak Utama	(Nilai rata-rata dari 6 kombinasi pupuk)		
V1 : OR Twist	26.1 B	56.3 b	82.8 b
V2 : Kencana	21.6 A	40.7 a	63.9 a
Anak Petak	(Nilai rata-rata dari 2 varietas cmk)		
A : 0% Pupuk Kimia + Kompos + POH	24.3 A	48.8 a	71.1 a
B : 50% Pupuk Kimia + Kompos + POH	23.7 A	48.6 a	73.3 a
C : 75% Pupuk Kimia + Kompos + POH	23.2 A	46.5 a	69.9 a
D : 100% Pupuk Kimia + Kompos + POH	23.9 A	48.4 a	75.0 a
E : 100% Pupuk Kimia + Pupuk Kandang	24.5 A	50.3 a	75.8 a
F : 100% Pupuk Kimia	23.7 A	48.4 a	75.2 a

Hasil ANOVA (P-value)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm ²)					
	21 HST		35 HST		49 HST	
Varietas (V)	0.018	S	0.002	S	0.004	S
Kombinasi Pupuk (P)	0.838	NS	0.651	NS	0.359	NS
Interaksi (V x P)	0.8027	NS	0.501	NS	0.276	NS

Keterangan:

- Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (P-value <0.05)

*) NS= *Not significant*, S= *Significant*

Jumlah daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara varietas dan kombinasi pupuk terhadap jumlah daun pada 21 – 49 HST. Perbedaan varietas berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun pada 35 dan 49 HST. Varietas OR Twist tetap menunjukkan rata-rata jumlah daun yang lebih banyak yakni 86.8 dan 285.8 helai dibandingkan Kencana yang hanya memiliki 60.0 dan 210.9 helai pada 35 HST dan 49 HST. Perbedaan performa atau pertumbuhan varietas dipengaruhi oleh faktor genotip dan juga lingkungan, dimana setiap genotip memiliki kemampuan adaptasi yang berbeda terhadap suatu lingkungan tumbuh

(Kesumawati, Apriyatna and Rahmawati, 2020). Sejalan dengan pertumbuhan tinggi tanaman, perbedaan dosis dan kombinasi pupuk kompos dan POH tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap jumlah daun baik pada 21, 35, dan 49 HST. Penurunan dosis pupuk kimia terlihat menurunkan jumlah daun CMK meskipun tidak berbeda secara statistik. Pertumbuhan tanaman secara tidak langsung dikendalikan oleh suhu karena adanya keseimbangan antara laju fotosintesis dan laju respirasi (R. Yáñez-López, 2012).

Tabel 2. Pengaruh perbedaan varietas dan kombinasi pupuk terhadap jumlah daun CMK

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)					
	21 HST		35 HST		49 HST	
Petak Utama	(Nilai Rata-rata dari 6 kombinasi pupuk)					
V1 : OR Twist	20.0	a	86.8	b	285.8	b
V2 : Kencana	19.9	a	60.0	a	210.9	a
Anak Petak	(Nilai rata-rata dari 2 varietas CMK)					
A : 0% Pupuk Kimia + Kompos + POH	20.7	a	71.8	a	226.1	a
B : 50% Pupuk Kimia + Kompos + POH	19.5	a	70.2	a	247.5	a
C : 75% Pupuk Kimia + Kompos + POH	18.6	a	66.9	a	242.9	a
D : 100% Pupuk Kimia + Kompos + POH	19.5	a	72.3	a	251.1	a
E : 100% Pupuk Kimia + Pupuk Kandang	20.4	a	82.6	a	260.4	a
F : 100% Pupuk Kimia	20.2	a	73.5	a	262.0	a
	Hasil ANOVA (P-value)					
Varietas (V)	0.708	NS	0.000	S	0.000	S
Kombinasi Pupuk (P)	0.499	NS	0.394	NS	0.175	NS
Interaksi (V x P)	0.487	NS	0.514	NS	0.101	NS

Keterangan:

- Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (P-value <0.05)

*) NS= *Not significant*, S= *Significant*

Bobot buah per tanaman

Pengaruh varietas dan kombinasi pupuk terhadap bobot buah per tanaman di setiap periode panen disajikan pada Tabel 3. Perbedaan varietas sangat berpengaruh nyata terhadap bobot buah per tanaman sejak panen pertama hingga

kelima. Varietas OR Twist menunjukkan bobot buah per tanaman tertinggi dibandingkan dengan Kencana. Hal tersebut sejalan dengan performa pertumbuhan OR Twist yang lebih unggul dibanding Kencana. Varietas Kencana

mengalami kendala sejak fase vegetative dimana pertumbuhannya terhambat atau kerdil sehingga buah yang dihasilkan pun tidak optimal. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh kemampuan adaptasi yang kurang dari varietas Kencana di dataran rendah. Hasil panen tertinggi suatu varietas dipengaruhi oleh kemampuan adaptasi atau menyesuaikan diri terhadap lingkungan tumbuh ((Firdaus *et al.*, 2021). Berdasarkan deskripsi varietas pada lampiran Kepmentan (2007), Varietas kencana memiliki kecocokan untuk dibudidayakan pada dataran menengah dengan temperature tertinggi pada 28°C. Rata-rata temperature tertinggi di lokasi penelitian adalah 30.8-31°C.

Perlakuan berbagai dosis pupuk kimia serta penambahan kompos dan POH tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot buah per tanaman CMK pada seluruh periode panen. Perlakuan 50% pupuk kimia dengan penambahan kompos dan POH memiliki tendensi bobot buah per tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya pada panen pertama hingga

kelima. Sementara, perlakuan tanpa pupuk kimia (A) menunjukkan bobot buah per tanaman terendah dibandingkan perlakuan lainnya.

Berdasarkan hasil tersebut, pupuk kimia tetap diperlukan untuk mendapatkan hasil CMK yang optimal. Pupuk kimia mampu menyediakan unsur hara dalam jumlah yang besar dan cepat bagi tanaman (Firmansyah *et al.*, 2018). Pupuk kompos memiliki kandungan unsur hara yang lengkap namun rendah konsentrasinya sehingga diperlukan dalam jumlah yang cukup besar (Amir and Rosmiah, 2018). Agen hayati yang terkandung di dalam POH memiliki kemampuan untuk menyediakan unsur hara di dalam tanah sehingga dapat diserap oleh tanaman (mineralisasi). Hasil penelitian Yahya *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk hayati mampu meningkatkan bobot dan panjang buah cabai merah keriting secara signifikan. Efektivitas POH dipengaruhi oleh beberapa factor seperti kandungan bahan organik, pH, dan konsentrasi hara di dalam tanah (Nosheen *et. al.*, 2021).

Tabel 3. Pengaruh varietas dan kombinasi pupuk terhadap hasil CMK per periode panen

Perlakuan	Bobot Buah per Tanaman (gram)				
	Panen 1	Panen 2	Panen 3	Panen 4	Panen 5
Petak Utama	(Nilai Rata-rata dari 6 kombinasi pupuk)				
V1 : OR Twist	31.89 b	46.12 b	101.62 b	42.70 b	58.50 b
V2 : Kencana	6.23 a	5.61 a	15.306 a	18.23 a	13.11 a
Anak Petak	(Nilai rata-rata dari 2 varietas CMK)				
A : 0% Pupuk Kimia + Kompos + POH	21.1 a	20.4 a	49.6 a	24.3 a	9.0 a
B : 50% Pupuk Kimia + Kompos + POH	19.0 a	29.6 a	70.5 a	41.0 a	11.1 a
C : 75% Pupuk Kimia + Kompos + POH	15.9 a	21.5 a	49.6 a	29.2 a	9.0 a
D : 100% Pupuk Kimia + Kompos + POH	18.0 a	27.4 a	58.5 a	33.8 a	10.8 a
E : 100% Pupuk Kimia + Pupuk Kandang	20.0 a	27.8 a	53.7 a	26.3 a	10.7 a
F : 100% Pupuk Kimia	20.4 a	28.5 a	63.8 a	28.2 a	10.8 a
	Hasil ANOVA (P-value)				
Varietas (V)	0.000 S	0.000 S	0.003 S	0.003 S	0.000 S
Kombinasi Pupuk (P)	0.912 NS	0.470 NS	0.784 NS	0.359 NS	0.456 NS
Interaksi (V x P)	0.779 NS	0.472 NS	0.606 NS	0.399 NS	0.035 S

Keterangan:

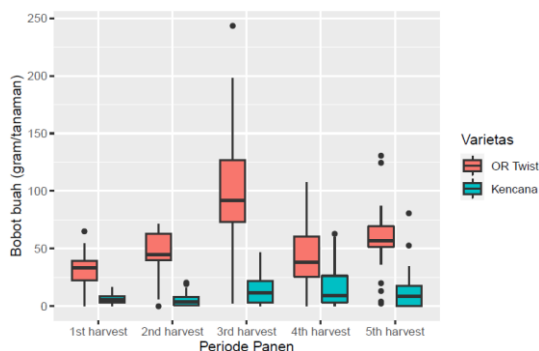
- Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (P-value <0.05)

*) NS= *Not significant*, S= *Significant*

Hasil panen tertinggi varietas OR Twist diperoleh pada panen ketiga sedangkan Kencana

panen keempat dengan masing-masing nilai 101.6 g tanaman⁻¹ dan 18.2 g tanaman⁻¹. Rata-

rata bobot buah per tanaman varietas OR Twist mengalami peningkatan pada panen kedua dan ketiga, namun menurun pada panen keempat (Gambar 1). Sementara, rata-rata bobot buah varietas Kencana terus meningkat hingga panen keempat dan menurun pada panen kelima. Peningkatan hasil panen pada varietas Kencana tidak terlalu signifikan dibandingkan dengan OR Twist.



Gambar 1. Rata-rata bobot buah per tanaman per periode panen

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat

Tabel 5. Interaksi antara varietas dan kombinasi pupuk pada panen kelima

Kombinasi Perlakuan (VxP)	Bobot Buah Panen 5 (gram/tan)
Kencana x 50% Pupuk Kimia + Kompos+POH	4.2 a
Kencana x 100% Pupuk Kimia+Pupuk Kandang	7.9 a
Kencana x 0% Pupuk Kimia+Kompos+POH	8.2 a
Kencana x 100% Pupuk Kimia+Kompos+POH	11.8 a
Kencana x 100% Pupuk Kimia	13.2 a
Kencana x 75% Pupuk Kimia+Kompos+POH	33.2 ab
OR Twist x 75% Pupuk Kimia+Kompos+POH	46.0 bc
OR Twist x 100% Pupuk Kimia+Pupuk Kandang	47.4 bc
OR Twist x 100% Pupuk Kimia+Kompos+POH	53.0 bc
OR Twist x 0% Pupuk Kimia+Kompos+POH	53.6 bcd
OR Twist x 100% Pupuk Kimia	71.1 cd
OR Twist x 50% Pupuk Kimia + Kompos+POH	80.0 d

Keterangan:

- Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (P-value <0.05)

*) NS= *Not significant*, S= *Significant*

Respon hasil tanaman CMK terhadap perlakuan varietas dan kombinasi pupuk pada panen pertama hingga kelima dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan informasi yang ditunjukkan pada gambar, terlihat bahwa varietas OR Twist menunjukkan bobot buah per tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan Kencana pada setiap perlakuan pupuk yang diberikan sejak panen pertama hingga kelima. Varietas OR

interaksi antara varietas dan kombinasi pupuk terhadap bobot buah per tanaman saat panen kelima (Tabel 4). Hasil interaksi antara perlakuan varietas dan kombinasi pupuk disajikan pada Tabel 5. Varietas OR Twist dengan aplikasi 50% Pupuk kimia dan Kompos serta POH merupakan kombinasi terbaik terhadap bobot buah di panen kelima dengan hasil panen sebesar 80 gram tanaman-1.

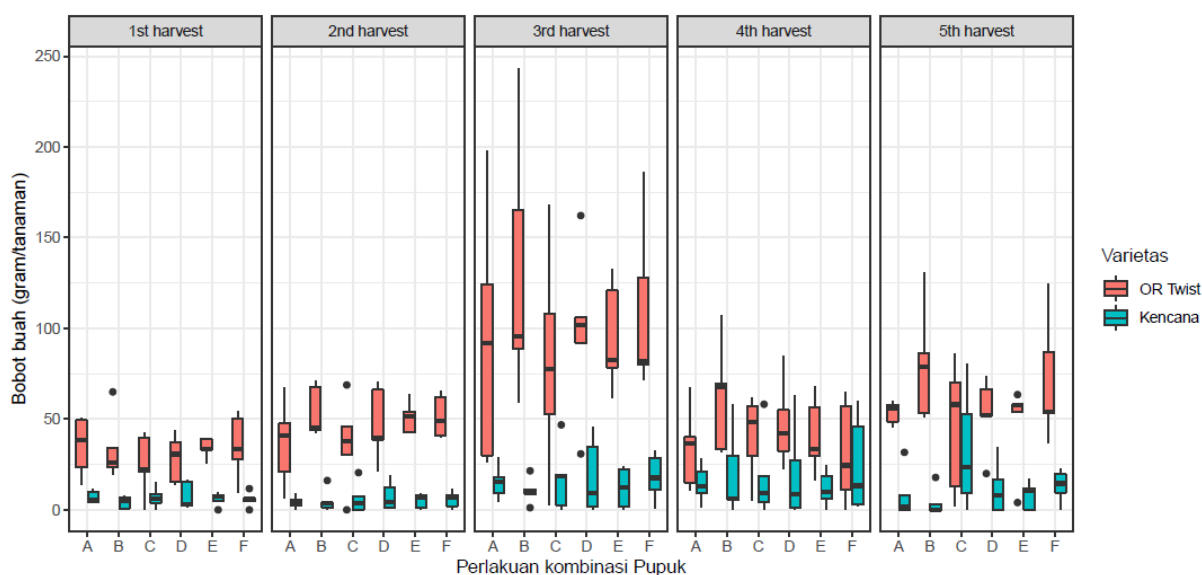
Perlakuan perbedaan dosis pupuk kimia serta penambahan pupuk kompos dan POH tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan bobot buah per tanaman CMK varietas Kencana. Hal ini disebabkan oleh respon genotip varietas kencana terhadap lingkungan yang lebih dominan dibandingkan dengan perlakuan pemupukan. Terhambatnya pertumbuhan varietas kencana menyebabkan penyerapan unsur hara menjadi tidak optimal serta tidak efektif dalam meningkatkan hasil produksi. Perbedaan sifat genetic antar varietas sangat berdampak terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah (Azwir *et al.*, 2020).

Twist memiliki hasil panen yang tinggi dan stabil pada berbagai dosis pupuk kimia dan penambahan kompos serta POH. Sebaliknya, varietas kencana menunjukkan bobot buah per tanaman yang terendah. Lingkungan abiotic dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil secara signifikan (Bhutia L *et al.*, 2018) dan kemampuan adaptasi setiap varietas berbeda pada setiap kondisi lingkungan (Cabral *et al.*,

2017).

Perlakuan kombinasi pemupukan serta variasi dosis pupuk kimia tidak meningkatkan bobot buah per tanaman secara signifikan pada seluruh periode panen. Penambahan kompos dan POH pada perlakuan pupuk kimia sebesar 25% (C) dan 50% (B) dosis standar tidak menunjukkan perbedaan hasil panen yang signifikan dibandingkan dengan 100% dosis standar (E & F). Oleh karena itu, penambahan kompos dan POC dapat mensubstitusi pupuk

organik dengan menurunkan dosis hingga 50% standar. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Perwita, Chozin and Sugiyanta (2017) yang menyatakan bahwa aplikasi pupuk kompos dan hayati mampu menurunkan penggunaan pupuk kimia tanpa menyebabkan penurunan produksi padi sawah. Perlakuan 75% pupuk NPK dan 200 ml POC memberikan pengaruh nyata dalam meningkatkan hasil panen, mempercepat umur pembungaan, berat dan panjang buah cabai merah besar ((Habibi and Elfarisna, 2018).



Gambar 2. Respon dua varietas cabai merah keriting terhadap bobot buah per tanaman pada setiap perlakuan kombinasi pupuk.

Hasil penelitian Adirianto *et al.*, (2022) mengungkapkan bahwa kombinasi pupuk hayati dan pupuk anorganik mampu meningkatkan jumlah buah per tanaman (15 buah) dibandingkan tanpa pemberian pupuk hayati (9 buah). Penambahan kompos kotoran sapi pada tanaman cabai mampu menghasilkan rata-rata bobot buah per tanaman lebih banyak (24,66 g), berbeda sangat nyata dengan rata-rata bobot buah cabai yang diperoleh dari perlakuan pupuk kompos jerami (16,26 g) (Rosadi and Andraini, 2021).

Bobot buah kumulatif

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perbedaan varietas dan berbagai perlakuan pemupukan terhadap bobot buah kumulatif ($P > 0.05$). Secara mandiri, perbedaan varietas menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata terhadap bobot buah kumulatif dengan hasil panen tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan OR Twist. (280.8 g tanaman⁻¹). Sementara, perlakuan berbagai dosis dan kombinasi pupuk tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Tabel 6. Pengaruh varietas dan kombinasi pupuk terhadap hasil secara kumulatif

Perlakuan	Bobot buah Kumulatif (gram/tan)
Petak Utama	(Nilai Rata-rata dari 6 kombinasi pupuk)
V1 : OR Twist	280.8 B
V2 : Kencana	58.5 A
Anak Petak	(Nilai Rata-rata dari 2 varietas)
A : 0% Pupuk Kimia + Kompos + POH	172.3 A

B : 50% Pupuk Kimia + Kompos + POH	179.0	A
C : 75% Pupuk Kimia + Kompos + POH	148.9	A
D : 100% Pupuk Kimia + Kompos + POH	173.1	A
E : 100% Pupuk Kimia + Pupuk Kandang	173.1	A
F : 100% Pupuk Kimia	179.6	A
Varietas (V)	0.000	S
Kombinasi Pupuk (P)	0.539	NS
Interaksi (V x P)	0.191	NS

Keterangan:

- Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (P-value <0.05)

*) NS= *Not significant*, S= *Significant*.

Kesimpulan

Perbedaan varietas menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah keriting. Faktor abiotik pada lingkungan tumbuh merupakan salah satu indikator dalam pemilihan varietas. Varietas OR Twist menunjukkan performa pertumbuhan (tinggi tanaman dan jumlah daun) dan hasil (bobot buah per panen dan kumulatif) yang jauh lebih baik dibandingkan dengan kencana untuk dibudidayakan di Rancamaya yang termasuk kedalam dataran menengah. Rata-rata bobot buah kumulatif varietas OR twist mencapai 280,8 gram tanaman⁻¹ yang diperoleh dari 5 kali panen. Penurunan dosis pupuk kimia pada perlakuan dengan pemberian kompos dan POC tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan maupun peningkatan hasil cabai merah keriting. Perlakuan 50% dosis pupuk kimia dengan penambahan kompos dan POC menunjukkan hasil panen tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya pada panen kelima.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung terutama kepada PT. Crowde Membangun Bangsa selaku penyedia sarana produksi tanaman yang dibutuhkan pada kegiatan penelitian serta tenaga pengamat di lapangan. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Pusat Mikrobiologi Terapan Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN) yang telah membantu dalam membuat dan menyediakan pupuk kompos serta pupuk organik hayati yang digunakan sebagai salah satu variable perlakuan dalam penelitian ini.

Referensi

- Adirianto, B., Krisnawati, E., Sulistyowati, D., & Utami, A. D. (2022). Combination of Biological Fertilizers and Inorganic Fertilizers to Increase Productivity of Red Curly Chili (*Capsicum annum* L.). *Tropical Plantation Journal*, 1(1), 1-6. DOI: 10.56125/tpj.v1i1.1.
- Amir, N., & Rosmiah, R. (2019). Respon Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata Sturt) Terhadap Pupuk Kompos Kotoran Ayam Dan Npk Dengan Takaran Berbeda. *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 13(2), 94-98.
- Azwir, M., Ulim, M. A. and Syamsuddin, S. (2020). Pengaruh Varietas dan Dosis Pemupukan NPK Mutiaraterhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.)', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(4), pp. 75–84. DOI: 10.17969/jimfp.v3i4.9518.
- Badan Pusat Statistik (2019). Produksi Cabai Besar Menurut Provinsi, Tahun 2015-2019. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. URL: <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/3/p/roduksi-tanaman-sayuran.html>.
- Badan Pusat Statistik (2020). Produksi Tanaman Sayuran 2020. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/p/roduksi-tanaman-sayuran.html>.
- Badan Pusat Statistik. (2018). Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim. Badan Pusat Statistik. Jakarta. URL: <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/4/p/roduksi-tanaman-sayuran.html>.

- Bhutia, K., Khanna, V., Meetei, T., & Bhutia, N. (2018). Effects of climate change on growth and development of chilli. *Agrotechnology*, 7(2), 1-4. DOI: 10.4172/2168-9881.1000180.
- Cabral, N. S. S., Medeiros, A. M., Neves, L. G., SudrÃ, C. P., Pimenta, S., Coelho, V. J., ... & Rodrigues, R. (2017). Genotype x environment interaction on experimental hybrids of chili pepper. *Genetics and molecular research*, 16(2). DOI: 10.4238/gmr16029551.
- Firmansyah, M. A., Nugroho, W. A. and, S. (2018) 'Pengaruh Varietas dan Paket Pemupukan pada Fase Produktif terhadap Kualitas Melon (*Cucumis melo* L.) di Quartzipsamments', *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 9(2), pp. 93–102. DOI: 10.29244/jhi.9.2.93-102.
- Habibi, I. and Elfarisna, E. (2018). Efisiensi Pemberian Pupuk Organik Cair Untuk Mengurangi Penggunaan Npk Terhadap Tanaman Cabai Merah Besar', *Prosiding SEMNASTAN*, (November 2016), pp. 163–172.
- Kelbesa, W. A. (2021). Effect of Compost in Improving Soil Properties and Its Consequent Effect on Crop Production – A Review', 12(10), pp. 15–25. DOI: 10.7176/JNSR/12-10-02.
- Kesumawati, E., Apriyatna, D. and Rahmawati, M. (2020) 'The effect of shading levels and varieties on the growth and yield of chili plants (*Capsicum annum* L.)', *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 425(1). DOI: 10.1088/1755-1315/425/1/012080.
- Nosheen, S., Ajmal, I. and Song, Y. (2021) 'Microbes as biofertilizers, a potential approach for sustainable crop production', *Sustainability (Switzerland)*, 13(4), pp. 1–20. doi: 10.3390/su13041868.
- Perwita, A. D., Chozin, M. A. and Sugiyanta. (2017). Pengaruh Reduksi Pupuk NPK serta Aplikasi Pupuk Organik dan Hayati terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Mutu Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.)', *Buletin Agrohorti*, 5(3), pp. 359–364. DOI: 10.29244/agrob.v5i3.16577.
- PUSDATIN KEMANTAN (2018) Outlook Cabai: Komoditas Pertanian Subsektor Hortikultura, Buku Outlook Cabai. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Sekretariat Jendral Kementerian Pertanian. Jakarta. ISSN: 1907-1507. Hal. 90.
- R. Firdaus, B. R. Juanda, Iswahyudi (2021) 'Pengaruh varietas dan dosis pupuk npk mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah hibrida', pp. 111–124.
- R. Firdaus, B. R. Juanda, Iswahyudi (2021) 'Pengaruh varietas dan dosis pupuk npk mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah hibrida'. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Samudra ke-VI, Langsa, 21 Oktober 2021. pp. 111–124.
- R. Yáñez-López (2012) 'The effect of climate change on plant diseases', *African Journal of Biotechnology*, 11(10), pp. 2417–2428. DOI: 10.5897/ajb10.2442.
- Rai, I. N. (2018) Dasar-dasar Agronomi, Percetakan Pelawa Sari. Denpasar. ISBN: 978-602-8409-68-1, pp: 265.
- Rosadi, F. N. and Andraini, H. (2021) 'The Effect Of Organic Fertilizer Types And Phosphate Fertilizer Dosage On Growth And Yield Of Chili (*Capsicum Annum* L.) Lotanbar Variety', *JERAMI Indonesian Journal of Crop Science*, 3(2), pp. 45–49. DOI: 10.25077/jijcs.3.2.45-49.2021.
- Sumbayak, R. S. O. and Handajaningsih, M. (2019) 'Different Compost Materials Used as Source of Organic Matter in Production of Chili Pepper', *Akta Agrosia*, 22(1), e-ISSN: 2615-7136, pp. 7–12.
- Yahya, Devi Puspita Amartha., Hendarto, Kus, Yell, Fitri., Widyastuti, R.A. Diana. (2022) 'Response of Biofertilizer Application and Alkali Supplement Fertilizer on the Growth and Yield of Curly Red Chili (*Capsicum annum* L.)', *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 11(1), p. 15. DOI: 10.23960/jtep-l.v11i1.15-23.
- Yusnaini, S, M. A. S. Arif., J. Lumbanraja, S. G. Nugroho, dan M. Nonaka., (2004), Pengaruh Jangka Panjang Pemberian Pupuk Organik dan Inorganik serta Kombinasinya terhadap Perbaikan Kualitas Tanah Masam Taman Bogor, *Jurnal Tanah Trop*, 18: 155-162.