

PENGARUH PUPUK NPK DAN NANO PESTISIDA SERAIWANGI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum L.*)

Influence of NPK fertilizer and citronella pesticide nano on the growth and yield of red chili plant

Milda Ernita¹⁾, Alhidayati¹⁾ dan Widodo Haryoko¹⁾

¹⁾Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Univ. Tamansiswa Padang

¹⁾mildaernita28@gmail.com, ²⁾alhidayatilubis23@gmail.com ³⁾widodoh1963_ut@yahoo.com

ABSTRACT

*Experiments on the influence of NPK fertilizers and citronella pesticides nano on the growth and yield of red chili (*Capsicum annum L.*) were carried out on dry land in Korong Pasar Baru village, Nansabaris District, Padang Pariaman Regency, West Sumatra from February - June 2020. The research objective was to determine the interaction of NPK fertilizer and citronella pesticide on growth, yield and disease attack rates in red chilies. The experiment used a randomized block design (RBD) with two factors. The first factor was the dosage of NPK fertilizer consisting of 3 levels, namely: 0 kg/ha, 100 kg/ha, and 150 kg/ha. The second factor is the concentration of citronella pesticide nano, namely: 0 ml/L, 3 ml/L, 6 ml/L and 9 ml/L. Based on the results of the experiment, it can be concluded that NPK fertilizers and citronella pesticides can increase the growth and yield of chili plants and suppress curly disease 83.4%.*

Key words : NPK fertilizer; citronella pesticide nano; red chili

PENDAHULUAN

Cabai merah merupakan tanaman hortikultura yang banyak dibutuhkan oleh masyarakat, sebagai penyedap rasa masakan, penghasil minyak atsiri dan sebagai ramuan obat-obatan. Produksi tanaman cabai di Sumatra Barat berkisar 11-12 ton per hektar (Anonim, 2018). Masih jauh di bawah produktivitas tanaman cabe yaitu dapat mencapai 20 ton/ha (Syukur *et al.* 2010). Rendahnya produksi cabai salah satunya disebabkan karena sistem budidaya

yang belum optimal dan tingginya serangan virus keriting.

Pemupukan pada tanaman sangat penting dilakukan sesuai dengan kebutuhan tanaman. Jenis dan dosis pupuk dapat menentukan pertumbuhan dan ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit.

Salah satu pupuk yang banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara pada budidaya cabai adalah pupuk NPK Mutiara (15:15:15). Pupuk NPK adalah suatu jenis pupuk majemuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara yang digunakan untuk menambah

kesuburan tanah. Pupuk majemuk yang sering digunakan adalah pupuk NPK (15:15:15) dengan kandungan senyawa (NH_4NO_3) ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$), dan kalium klorida (KCl). Pupuk majemuk NPK dapat memudahkan dalam aplikasi di lapangan. Pemberian pupuk NPK mampu menyediakan kebutuhan unsur makro yaitu N, P dan K dan juga unsur mikro.

Hasil penelitian Zulaikha dan Gunawan (2006) menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk NPK dari 400 kg/ha menjadi 600 kg/ha meningkatkan penyerapan P, sehingga meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai. Hasil penelitian Subhan *et al.* (2009) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK (15:15:15) sebanyak 1000 kg/ha yang dikombinasikan dengan pupuk NPK cair dengan konsentrasi 2,5 ml/l mampu meningkatkan tinggi tanaman, bobot buah per tanaman, dan tingkat kekerasan buah tomat varietas Oval.

Selain pemupukan, usaha peningkatan produksi cabai merah adalah dengan melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit. Perlindungan tanaman menggunakan pestisida nabati sangat baik dilakukan, karena tidak menimbulkan residu pada

tanaman. Pestisida nabati banyak dimanfaatkan untuk pengendalian penyakit tanaman pada saat ini adalah serai wangi (Nurmansyah, 2010; Supriadi, 2011). Pemanfaatan fungisida nabati serai wangi untuk mengendalikan penyakit tanaman, dan penyakit pascapanen telah dilaporkan oleh Nakahara *et al.* (2003), Nurmansyah (2010) dan Harni (2013). Nano-biopestisida seraiwangi telah dibuktikan kemampuannya dalam mengendalikan penyakit mozaik pada tanaman nilam (Nefri *et al.*, 2018). Berdasarkan uraian di atas telah dilakukan percobaan dengan tujuan untuk mengetahui dan mendapatkan dosis NPK dan konsentrasi nano pestisida seraiwangi terhadap pertumbuhan, hasil dan intensitas keriting pada tanaman cabai merah

METODE PENELITIAN

Percobaan telah dilakukan di lahan kering Korong Pasar Baru Kecamatan Nansabaris, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatra Barat pada ketinggian tempat 5 meter dpl. dari Januari – Juni 2020

Percobaan disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dalam pola faktorial dua faktor. Faktor pertama dosis pupuk NPK mutiara yaitu :

0, 100 dan 150 kg/ha. Faktor kedua konsentrasi nano pestisida seraiwangi yaitu : 0, 3, 6 dan 9 ml/L. Masing-masing satuan percobaan dengan 3 ulangan. Data hasil pengamatan disidik ragam dan diuji F dan bila berbeda nyata diuji lanjut dengan Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) taraf 5%.

Lahan dibersihkan dari sisa tanaman dan dibuat plot dengan ukuran 1,20 m x 2,60 m tinggi 50 cm sebanyak 36 plot. Tanah yang sudah diolah diberi pupuk kandang sebanyak 5 ton/ha diinkubasi selama 2 minggu. Bibit cabe yang digunakan varietas lokal yang telah berumur 21 hss. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 50 cm x 60 cm. Perlakuan pupuk NPK diberikan sebanyak 3 kali yaitu pada saat tanaman umur 15, 30 dan 45 hari setelah tanam dosis sesuai perlakuan. Aplikasi nano pestisida diberikan sesuai konsentrasi perlakuan dengan cara disemprotkan ke tanaman setiap 2 minggu sekali mulai umur 2 sampai 16 mst.

Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman, umur muncul bunga pertama, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, produksi buah per

hektar dan persentase tanaman terserang penyakit keriting.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. memperlihatkan bahwa pemberian 150 kg/ha pupuk NPK memperlihatkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 154,59 cm dan tidak berbeda dengan pemberian pupuk NPK 100 kg/ha yang memiliki tinggi tanaman yaitu 148,90 cm, dan lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK 0 kg/ha.

Peningkatan tinggi tanaman cabai merah karena terpenuhinya unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman yang berasal dari pupuk NPK. Pertumbuhan tanaman akan mengalami peningkatan jika unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah yang tercukupi. Ditambahkan Hardjowigeno (2003) bahwa jumlah pupuk yang diberikan akan mempengaruhi banyak kadar hara yang diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman, semakin optimal pupuk yang diberikan maka pertumbuhan tanaman akan maksimal pula. Salah satu unsur hara yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan tinggi tanaman yaitu hara nitrogen. Menurut Herlina (2003) unsur hara nitrogen berperan penting dalam

penyusunan asam amino dan proses pembelahan sel sehingga membantu dalam meningkatkan tinggi tanaman.

Umur muncul bunga pertama pada tanaman cabai dengan pemberian 150 kg/ha pupuk NPK lebih cepat, namun tidak berbeda nyata dengan pemberian 100 kg/ha. Munculnya bunga pertama akan lebih cepat apabila kebutuhan hara sudah terpenuhi. Keberadaan unsur hara makro dan mikro dapat meningkatkan umur berbunga pada tanaman cabai merah. Salah satu unsur hara yang dibutuhkan adalah unsur hara P. Menurut Yuwono (2006) bahwa ketersediaan hara P berperan penting dalam proses mentransfer energi, proses metabolisme karbohidrat, mempercepat pembentukan bunga dan buah pada tanaman.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa pemberian pupuk NPK 150 kg/ha memiliki jumlah buah tertinggi yaitu 23,74 buah, yang tidak berbeda dengan pemberian pupuk NPK 100 kg/ha yang memiliki jumlah buah yaitu 23,24 buah, dan berbeda dengan pemberian pupuk NPK 0 kg/ha yang memiliki jumlah buah terendah yaitu 22,22 buah.

Pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang mengandung unsur hara N,

P, dan K yang seimbang, sehingga dapat meningkatkan jumlah buah pada tanaman cabai merah. Menurut Suryati *et al.* (2014) unsur hara N berperan dalam proses asimilat fotosintesis dan unsur hara P membantu tanaman untuk merangsang proses pembentukan dan pematangan buah.

Tabel 3 juga memperlihatkan pemberian nano pestisida bahan aktif minyak seraiwangi dapat meningkatkan jumlah buah per tanaman pada cabai merah. Pemberian nano pestisida 9 ml/l memiliki jumlah buah tertinggi yaitu 24,37 buah yang tidak berbeda dengan pemberian nano pestisida 3 dan 6 ml/l.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan bobot buah per tanaman pada cabai merah. Pemberian pupuk NPK 150 kg/ha memiliki bobot buah tertinggi yaitu 156,24 g, lebih tinggi dibanding pemberian pupuk NPK 100 kg/ha dengan bobot buah 115,38 g, dan pemberian pupuk NPK 0 kg/ha bobot buah terendah yaitu 74,68 g.

Bobot buah pada tanaman cabai merah dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara N, P, dan K di dalam tanah. Pada saat pertumbuhan, tanaman memerlukan

unsur hara yang seimbang. Unsur hara berperan dalam komponen molekul enzim dan klorofil yang dimanfaatkan untuk proses metabolisme dan meningkatkan aktifitas fotosintesis sehingga hasil fotosintat akan disimpan dalam bentuk buah dan berpengaruh terhadap bobot buah yang dihasilkan (Firmansyah *et al.*, 2017).

Tabel 4 juga memperlihatkan pemberian nano pestisida dapat meningkatkan bobot buah per tanaman pada cabai merah. Pemberian nano pestisida 9 ml/l memiliki bobot buah tertinggi yaitu 140,41 g, yang tidak berbeda dengan pemberian nano pestisida 3 dan 6 ml/l yang masing-masing memiliki bobot buah yaitu 105,28 g dan 112,57 g, serta berbeda dengan pemberian nano pestisida 0 ml/l yang memiliki bobot buah terendah yaitu 103,47 g.

Meningkatnya bobot buah per tanaman, dapat dipengaruhi oleh rendahnya serangan pathogen yang menimbulkan penyakit pada tanaman cabai merah. Nano biopestisida mengandung minyak seraiwangi yang berperan sebagai antibakteri dan antivirus, dimana minyak seraiwangi memiliki beberapa kandungan senyawa-senyawa

aktif seperti fenol, saponin, flavonoid, dan terpen (Suprianto, 2008).

Tabel 5 memperlihatkan bahwa pemberian pupuk NPK 150 kg/ha memiliki produksi buah tertinggi yaitu 2,16 ton, yang berbeda dengan pemberian pupuk NPK 100 kg/ha yang memiliki produksi buah yaitu 1,67 ton, dan pemberian pupuk NPK 0 kg/ha yang memiliki produksi buah terendah yaitu 0,95 ton.

Peningkatan produksi pada tanaman cabai merah dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara di dalam tanah seperti unsur N dan K rendahnya intensitas penyakit setelah tanaman dilindungi dengan nano biopestisida. Hara N dapat meningkatkan hasil fotosintesis sehingga produksi yang dihasilkan akan maksimal dan hara K yang terdapat di dalam tanah akan mempengaruhi fase pertumbuhan pada tanaman, jika ketersediaan unsur K tercukupi maka akan meningkatkan produksi pada tanaman cabai.

Tabel 6 pemberian 100 dan 150 kg/ha pupuk NPK dapat menurunkan persentase tanaman terserang penyakit keriting pada cabai merah, Infeksi penyakit terjadi secara alami. Munculnya

gejala keriting mulai 5 mst. Pemberian pupuk yang seimbang dapat mempengaruhi ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Pemberian nano pestisida dapat menurunkan persentase tanaman terserang penyakit keriting pada cabai merah. Pemberian nano pestisida 3, 6, dan 9 ml/l dapat menekan persentase terserang penyakit keriting dibandingkan dengan 0 ml/l. Nano biopestisida dengan formula dari minyak serai wangi memiliki kandungan senyawa aktif seperti senyawa sitral, sitronela, geraniol, mirsena, nerol, farmesol methyl heptenol dan dipentena, dimana kandungan paling besar yaitu sitronelal yaitu 35% dan geraniol yaitu 35-40% (Shahabuddin dan Alam (2010). ditambahkan oleh Bergeson (2010) menyatakan bahwa nano pestisida dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan penyakit yang menyerang pada tanaman. Fraksi metabolik dari minyak serai wangi yaitu *octadecanoid acid-methyl aster* yang terbukti sebagai antivirus.

Penyakit keriting pada tanaman cabai merah disebabkan oleh begomovirus yang menyebabkan tanaman memiliki gejala daun seperti mengalami penebalan daun, daun menggulung atau keriting, dan menyebabkan bunga menjadi rontok hingga menurunkan produksi tanaman (Basri, 2011).

Tabel 1. Tinggi Tanaman Cabai Merah dengan Pemberian Pupuk NPK dan Nano Pestisida

Pupuk NPK (kg/ha)	Nano Pestisida (ml/l)				Rata-rata
	0	3	6	9	
0	133,00	145,88	146,45	141,17	141,63 b
100	136,92	154,00	150,67	154,00	148,90 ab
150	153,17	156,53	151,82	156,83	154,59 a
Rata-rata	141,03	152,14	149,64	150,67	

KK = 5,99%

Angka sekolom diikuti huruf kecil sama tidak berbeda nyata menurut DNMRT 5%

Tabel 2. Umur keluar bunga pertama cabai merah dengan pemberian pupuk NPK dan nano pestisida

Pupuk NPK (kg/ha)	Nano Pestisida (ml/l)				Rata-rata
	0	3	6	9	
0	44,00	44,00	43,00	43,33	43,58 b
100	42,00	42,67	44,00	42,33	42,75 a
150	43,00	43,33	42,33	42,33	42,75 a
Rata-rata	43,00	43,33	43,11	42,67	

KK = 1,83%

Angka sekolom diikuti huruf kecil sama tidak berbeda nyata menurut DNMRT 5%

Tabel 3. Jumlah buah per tanaman cabai merah dengan pemberian pupuk NPK dan nano biopestisida umur 14 mst

Pupuk NPK (kg/ha)	Nano Pestisida (ml/l)				Rata-rata
	0	3	6	9	
0	20,89	21,89	22,44	23,67	22,22 b
100	21,06	23,31	24,39	24,22	23,24 ab
150	22,67	23,50	23,55	25,22	23,74 a
Rata-rata	21,54 B	22,90 AB	23,46 A	24,37 A	

KK = 5,97%

Angka sebaris diikuti huruf besar dan sekolom diikuti huruf kecil sama tidak berbeda nyata menurut DNMRT 5%

Tabel 4. Bobot buah per tanaman cabai merah dengan pemberian pupuk NPK dan nano pestisida

Pupuk NPK (kg/ha)	Nano Pestisida (ml/l)				Rata-rata
	0	3	6	9	
0	61,72	65,83	84,35	86,83	74,68 c
100	92,97	104,18	106,93	157,42	115,38 b
150	155,73	145,83	146,42	176,97	156,24 a
Rata-rata	103,47 B	105,28 AB	112,57 AB	140,41 A	

KK = 22,43%

Angka sebaris diikuti huruf besar sama dan sekolom diikuti huruf kecil sama tidak berbeda menurut DNMRT 5%

Tabel 5. Produksi buah per hektar cabai merah dengan pemberian pupuk NPK dan nano pestisida

Pupuk NPK (kg/ha)	Nano Pestisida (ml/l)				Rata-rata
	0	3	6	9	
0	0,86	0,88	1,05	1,04	0,95 b
100	1,29	1,43	1,50	2,45	1,67 b
150	2,32	1,99	1,90	2,44	2,16 a
Rata-rata	1,49	1,43	1,48	1,98	

KK = 31,83%

Angka sekolom diikuti huruf kecil sama tidak berbeda nyata menurut DNMRT 5%

Tabel 6. Persentase tanaman terserang penyakit keriting cabai merah dengan pemberian pupuk NPK dan nano pestisida

Pupuk NPK (kg/ha)	Nano Pestisida (ml/l)				Rata-rata
	0	3	6	9	
0	44,44	27,78	22,22	16,67	27,78 b
100	38,89	16,67	16,67	16,67	22,22 a
150	33,33	22,22	16,67	16,67	22,22 a
Rata-rata	38,89 B	22,22 A	18,52 A	16,67 A	

KK = 23,85%

Angka sebaris diikuti huruf besar dan sekolom diikuti huruf kecil sama tidak berbeda nyata menurut DNMRT 5%

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan dapat disimpulkan bahwa interaksi pemberian pupuk NPK dan nano pestisida tidak berpengaruh nyata, secara tunggal pemberian 150 kg/ha pupuk NPK dan 9 ml/l nano pestisida dapat meningkatkan pertumbuhan, hasil dan menurunkan intensitas penyakit keriting pada tanaman cabai merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonym, 2018. <https://sumbar.antarane.ws.com/>
- Basri, AB. 2011. Pengendalian Penyakit Keriting Daun Cabai Merah. *Serambi Pertanian*. 5(6): 1-2
- Bergeson LL. 2010. Nanosilver: US EPA's pesticide office considers how best to proceed. *Environ. Qual. Manage.* 19:79-85.
- Firmansyah, I., Syakir, M., dan Lukman, L. 2017. Pengaruh kombinasi dosis pupuk N, P, dan K, terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena L.*). *Jurnal Hortikultura* 27(1): 69-78.
- Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah. Jakarta : Akademika Pressindo. 288 hal.
- Harni, R. 2013. Penyakit vascular streak dieback pada tanaman kakao dan strategipengendaliannya. *Prosiding Seminar dan Kongres Perhimpunan Fitopatologi Indonesia ke XXII Padang, 10 Oktober 2013.*
- Herlina. 2003. Evaluasi Nilai Nutrisi dan Potensi Hijauan Asli Lahan Gambut Pedalaman di Kalimantan Tengah sebagai Pakan [Tesis]. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nakahara, K., Alzoreky, N.S., Yoshihashi, T., Nguyen, H.T.T., & Trakoontivakom, G. 2003. Chemical composition and antifungal activity of essential oil from *Cymbopogon nardus*. *JARQ*, 37(4), 249-252.
- Nefri J, R. Noveriza, D. Suheryadi dan I. Ukrita 2018. Kajian tekno ekonomi aplikasi nano biopestisida serai wangi untuk mengendalikan penyakit mosaik dan vektornya serta potensi meningkatkan pendapatan petani nilam. *Indonesian journal of essential oil*. September (3)2. 89-97.
- Nuraini. 2019. Validasi Efektivitas Nanopestisida Minyak Sari Wangi Terhadap Potyvirus Penyebab Penyakit Mosaik dan Vektor Pada Tanaman Nilam. Skripsi. UIN. Jakarta.
- Nurmansyah. 2011. Efektivitas serai wangi terhadap hama pengisap buah kakao *Helopeltis antonii*. *Bul. Litro.*, 22(2), 205-213. Prajnanta. 2002. Mengatasi permasalahan Betanam Cabai. *Penebar Swadaya*. Jakarta 162.

- Shahabuddin dan Alam Anshary. 2010. Uji Aktivitas Insektisida Ekstrak Daun Serai Terhadap Ulat Daun Kubis (*Plutella xylostella L.*). Jurnal Agroland. 17(3): 178-183.
- Subhan, N, Nurtika & Gunadi, N 2009, 'Respons tanaman tomat terhadap penggunaan pupuk majemuk NPK 15-15-15 pada tanah latosol pada musim kemarau', J. Hort., vol. 19, no. 1, hlm. 40-8.
- Sulandari, S. 2006. Penyakit Daun Keriting Kuning Cabai Di Indonesia. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia. 12(1): 1-12.
- Suprianto. 2008. Potensi Ekstrak seraiwangi (*Cymbopogon nardus L.*) sebagai anti Streptococcus mutans. Skripsi. Fakultas Ilmu Matematika Dan Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor.
- Suryati., Sampurno, Anom. 2014. Uji Beberapa Konsentrasi Pupuk Cair Azolla (*Azolla Pinnata*) Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) Di Pembibitan Utama: Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Syukur, M., S. Sujiprihati., R. Yuniarti dan D. A. Kusumah. 2010. Evaluasi daya hasil cabai hibrida dan daya adaptasinya di tempat lokasi dalam dua tahun. J. Agron. 38(1) :43-51.
- Yuwono, Teguh, 2006, Kecepatan Dekomposisi dan kualitas Kompos Sampah Organik, Jurnal Inovasi Pertanian. Vol. 4, No.2.
- Zulaikha dan Gunawan. 2006. Peningkatan NPK Majemuk Dari 400 kg/ha menjadi 600 kg/ha meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabe merah (*Capsicum Annum L.*). 5.