

**EFEKTIVITAS PESTISIDANABATI TERHADAP SERANGAN HAMA
PADA BAYAM CABUT (*Amaranthus hibrydus* L)
DENGAN BEBERAPA DOSIS PUPUK N**

***EFFECTIVITY OF BOTANICAL PESTICIDES AGAINST
(Amaranthus hibrydus L) PEST ATTACK
WITH APPLICATION OF SOME N FERTILIZER***

FitriyanSwasono¹, Mohamad Ihsan², Tri Pamujiasih³

1) Mahasiswa Fak. Teknik, Sains dan Pertanian UNIBA Surakarta

2) Staf Pengajar Fak. Teknik, Sains dan Pertanian UNIBA Surakarta

E-mail: fitriyanswa@gmail.com

ABSTRACT

Research objectives were to evaluated the effect of bio-pesticides from neem seed extract and various types of nitrogen fertilizer doses. This research was conducted on May 9, 2019 until June 2, 2019 in Gumpang Village, Kartasura Sub-District, Sukoharjo Regency, with a place height of ± 110 m. Experimental design used was factorial method with a basic pattern of completely randomized design, consisting of two factors with four replications. The first factor was the use of neem extract (F) consisting of two types (F_0 = without extract and, F_1 = 20cc extract mixed with 80 ml of water). The second factor, the various types of Nitrogen fertilizer doses consisting of four types (N_0 = 0 g / plant, N_1 = 0,45 g / plant, N_2 = 0,9 g / plant, N_3 = 1,35 g / plant).

Results showed that the application of neem seed extract and the treatment of various types of Nitrogen fertilizer doses and the interaction between these treatments had a highly significant effect at all parameters of observation. The application of neem seed extract can increase plant height, the number of leaves of each plant, fresh weight of plant, plant volume and reduce the percentage of pest attack on spinach plants. Giving a dose of Nitrogen fertilizer can increase plant height, plant number of leaves, plant volume of fresh plant weight, but increase the percentage of pest attacks. At the F_1N_3 combination treatment (the application of neem seed extract and dose of 1,35g Nitrogen fertilizer / plant) showed the highest average yield in all parameters. But the pest attacks percentage pull out the best results 9,98 obtained in F_1N_2 combination (the application of neem seed extract and 0,9g Nitrogen / plant fertilizer dose).

Keywords : bio pesticide, neem, nitrogen, effectivity, spinach

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan pestisida nabati dari ekstrak biji mimba dan macam dosis pupuk Nitrogen. Penelitian ini telah dilaksanakan pada 9 Mei 2019 sampai dengan 2 Juni 2019 di Desa Gumpang Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo, dengan ketinggian tempat ± 110 mdpl. Penelitian ini menggunakan metode faktorial dengan pola dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor dan diulang empat kali. Faktor pertama, pemberian ekstrak mimba (F) yang terdiri 2 macam (F_0 = tanpa ekstrak dan, F_1 = 20 cc ekstrak dicampur 80 ml air). Faktor kedua, pemberian macam dosis pupuk Nitrogen yang terdiri dari empat macam (N_0 = 0 g/tanaman, N_1 = 0,45 g/tanaman, N_2 = 0,9 g/tanaman, N_3 = 1,35 g/tanaman).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji mimba dan perlakuan macam dosis pupuk Nitrogen serta interaksi antara perlakuan tersebut berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter pengamatan. Pemberian ekstrak biji mimba dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun pertanaman, berat tanaman segar, volume tanaman dan menurunkan persentase serangan hama pada tanaman bayam cabut. Pemberian pupuk Nitrogen dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun pertanaman, berat tanaman segar volume tanaman, akan tetapi meningkatkan persentase serangan hama. Kombinasi perlakuan F_1N_3 (pemberian ekstrak biji mimba dan dosis pupuk Nitrogen 1,35 g/tanaman) menunjukkan rata-rata hasil paling tinggi disemua parameter. Tetapi pada persentase

serangan hama tanaman bayam cabut hasil terbaik 9,98 diperoleh pada kombinasi F_1N_2 (pemberian ekstrak biji mimba dan dosis pupuk Nitrogen 0,9 g/tanaman).

Kata Kunci : pestisida nabati, mimba, nitrogen, efektifitas bayam

PENDAHULUAN

Bayam cabut (*Amaranthus hibrydus L*) termasuk komoditas yang mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi. Penampilan visual produk menjadi faktor yang sangat berpengaruh terhadap nilai jualnya. Menurut data yang diterbitkan Badan Pusat Statistik tahun 2014, pada tahun 2013 produksi tanaman bayam cabut di Indonesia rata-rata mencapai 3,11 ton/ha, akan tetapi pada tahun 2014 produksi tanaman bayam cabut rata-rata hanya mencapai angka 2,96 ton/ha. Teknik budidaya dan kurangnya kesadaran petani dalam penggunaan bahan-bahan organik sebagai penunjang system pertanian berkelanjutan ditengarai menjadi salah satu penyebab menurunnya hasil produksi tanaman bayam cabut.

Kecenderungan petani dalam memilih pestisida sintetis antara lain ialah hasil yang dirasa lebih cepat. Akan tetapi dengan pengaplikasian pestisida sintetis secara kontinyu akan menimbulkan residu pada hasil pertanian, resistensi dan resurgensi hama terhadap pestisida, kemunculan hama sekunder, serta pencemaran pada lingkungan (Tarigan, 2002). Penggunaan pestisida nabati yang bersifat ramah lingkungan sangat dianjurkan untuk dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif penunjang konsep PHT dalam rangka mengurangi penggunaan pestisida berbahan sintetis, serta menghindari resistensi dan resurgensi hama akan pestisida.

Tanaman mimba memiliki potensi untuk dijadikan sebagai salah satu alternatif pestisida nabati sebagai pengganti pestisida sintetis yang cukup efektif untuk tanaman (Schmutterer, 1990 dalam Soegihardjo, 2007). Menurut Debashri dan Tamal (2012), aktivitas pestisida terdapat hampir di semua bagian dari pohon mimba. Senyawa-senyawa kimia alami yang berperan cukup aktif sebagai pestisida seperti *azadirachtin*, *meliatrilol*, *nimbin* dan *salanin* juga terkandung dalam biji dan daun tanaman mimba. Berbagai dampak yang dapat ditimbulkan oleh senyawa *Azadirachtin* bagi serangga hama antara lain, dapat mengurangi nafsu makan, menghambat pertumbuhan, mengurangi produksi dan penetasan telur, hingga meningkatkan mortalitas serangga hama pengganggu tanaman (Rukmana dkk, 2002). Ekstrak yang terbuat dari daun, bunga, dan biji mimba dapat diaplikasikan sebagai pengendali berbagai jenis hama, misalnya *Helopelthis* sp., ulat jengkal, *Aphis* sp., *Nilarvata* sp., dan *Sitophilus* sp. (Kardinan, 2002).

Nitrogen merupakan unsur hara yang diperlukan tanaman terutama dalam fase pertumbuhan, yaitu fase dimana bagian-bagian vegetatif dari tanaman seperti daun, batang, dan akar mulai dibentuk. Akan tetapi pemberian nitrogen yang berlebihan akan mengakibatkan terhambatnya proses pembungaan dan pembuahan bahkan mengundang datangnya hama dan penyakit (Sutejo, 2003). Pemberian pupuk dengan kadar yang berlebih memberikan daya tarik bagi hama dan mendorong populasi hama lebih besar dalam perkembangannya, pertumbuhan dari tanaman tampak berlebihan akan tetapi menjadi lebih rentan terhadap serangan hama (Sutanto, 2002).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan bulan Mei 2019 sampai dengan Juni 2019. Bahan yang digunakan benih bayam cabut varietas tahta, biji tanaman mimba dan pupuk urea. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua factor perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan pertama adalah Ekstrak biji Mimba (F) terdiri dari F_0 = tanpa perlakuan ekstrak biji Mimba, F_1 = 20 cc ekstrak dicampur 80 ml air; dan perlakuan kedua adalah pupuk Nitrogen (N) terdiri dari N_0 = tanpa pupuk Nitrogen, N_1 = 0,45 gN/tanaman, N_2 = 0,9 gN/tanaman dan N_3 = 1,35 gN/tanaman.

Sebelum tanam terlebih dahulu benih bayam disemai pada persemaian dan diberi atap

plastik, setelah tinggi semai benih bayam telah mencapai 10 cm dilakukan pemindahan ke dalam polibag yang telah diisi dengan campuran tanah dan kompos dengan perbandingan 2:1 dan tiap polibag diisi dengan satu tanaman. Pada pemupukan dosis yang telah ditentukan dibagi dalam dua tahap pemberian. Pemupukan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur satu minggu setelah tanam. Pemupukan kedua diberikan dengan selang satu minggu setelah pemupukan pertama. Ekstrak biji Mimba didapatkan dari buahnya yang telah matang dan dikupas kulitnya. Biji yang telah dikupas ditimbang sampai 1 kg, selanjutnya dihaluskan menggunakan blender dengan menambahkan 100 ml air, kemudian diperas dahulu dan diendapkan selama 48 jam. Pengaplikasian ekstrak biji Mimba dilakukan 24 jam setelah pupuk diberikan. Dosis dan konsentrasi yang digunakan sesuai dengan yang sudah ditentukan.

Parameter yang diamati antara lain adalah tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, berat tanaman segar, volume tanaman, persentase serangan hama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil dari pemberian ekstrak mimba dan macam dosis pupuk N terhadap semua parameter.

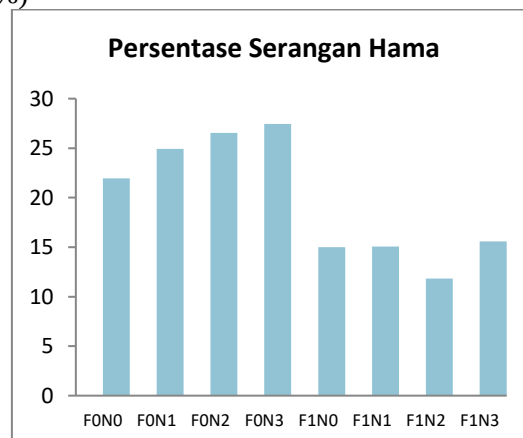
Parameter	Dosis pupuk N	Ekstrak mimba		Purata
		F ₀	F ₁	
Tinggi tanaman (cm)	N ₀	11,00	13,25	12,12 a
	N ₁	11,75	16,25	14,00 b
	N ₂	12,50	17,75	14,87 b
	N ₃	13,25	19,25	16,25 c
	Purata	12,00 a	16,62 b	
Jumlah daun per tanaman	N ₀	2	3	2a
	N ₁	3	6	4b
	N ₂	4	7	5c
	N ₃	3	5	4b
	Purata	3a	5 b	
Berat tanaman segar (g)	N ₀	22,00	43,00	32,50 a
	N ₁	28,25	37,25	32,75 a
	N ₂	34,00	48,00	41,00 b
	N ₃	37,25	49,75	43,50 b
	Purata	30,37 a	44,50 b	
Volume tanaman (mm ³)	N ₀	30,75	48,75	39,75 a
	N ₁	38,00	56,25	47,12 b
	N ₂	43,75	53,00	29,12 b
	N ₃	49,75	60,00	54,87 c
	Purata	40,93 a	54,50 b	
Presentase serangan hama (%)	N ₀	21,13	14,18	18,49 ab
	N ₁	24,35	14,18	19,27 ab
	N ₂	24,35	9,98	17,17 a
	N ₃	26,36	14,18	20,37 bc
	Purata	25,21 b	14,37 a	

Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama atau pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda pada taraf 5%.

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa hasil rata-rata semua parameter tertinggi pada kombinasi perlakuan F₁N₃ dan rata-rata terendah pada kombinasi perlakuan F₀N₀. Pada perlakuan F (pemberian ekstrak biji mimba) menunjukkan perbedaan yang sangat nyata terhadap semua parameter (tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, berat segar tanaman, volume tanaman dan persentase serangan hama) dibandingkan dengan tanaman yang tidak

diberikan ekstrak biji mimba. Keadaan ini berkaitan langsung dengan tinggi rendahnya populasi hama pada tanaman. Sebagaimana diketahui bahan aktif dalam biji mimba yaitu *azadirachtin*, *salanin*, *meliantriol* serta *nimbin* merupakan bahan insektisida yang bersifat sistemik lokal. Menurut Djojsumarto (2000), insektisida sistemik lokal adalah kelompok insektisida yang dapat diserap oleh jaringan daun (umumnya daun), tetapi tidak ditranslokasikan kebagian-bagian lain dari daun. Insektisida seperti ini disebut mempunyai daya penetrasi ke dalam jaringan daun. Dengan demikian, besar kecilnya konsentrasi yang diberikan sangat berpengaruh terhadap tingkat mortalitas hama dan pada akhirnya berpengaruh pula pada besar kecilnya kerusakan yang ditimbulkan. Efek yang diberikan *azadirachtin* pada biji mimba terhadap serangga hama tidak langsung mematikan, akan tetapi melalui mekanisme menolak makan, terganggunya pertumbuhan dan reproduksi dari serangga hama. *salanin* bekerja sebagai penghambatan makan serangga. *nimbin* sebagai anti virus, sedangkan *meliantriol* sebagai penolak serangga (Anonim, 1992). Perlakuan macam dosis pupuk Nitrogen berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter (tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, berat tanaman segar, volume tanaman dan persentase serangan hama). Interaksi antara pemberian ekstrak biji mimba dan macam dosis pupuk Nitrogen berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter (tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, berat tanaman segar, volume tanaman dan persentase serangan hama). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji mimba dengan macam dosis pupuk memberikan dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman bayam cabut. Hal ini dapat dilihat dari pertumbuhan tanaman pada umur 3 hari setelah pemindahan semai pada media polybag dan diusia 2 minggu setelah penanaman, tanaman mulai terlihat tumbuh secara merata.

Histogram respon pemberian ekstrak mimba dan macam dosis pupuk Nitrogen terhadap persentase serangan hama (%)



Kombinasi perlakuan pemberian ekstrak biji mimba dan macam dosis Nitrogen

Keterangan :

F₀N₀ : Tanpa ekstrak dan tanpa pupuk Nitrogen

F₀N₁ : Tanpa ekstrak dan dosis pupuk Nitrogen 0,45 g/tanaman

F₀N₂ : Tanpa ekstrak dan dosis pupuk Nitrogen 0,9 g/tanaman

F₀N₃ : Tanpa ekstrak dan dosis pupuk Nitrogen 1,35 g/tanaman

F₁N₀ : 20 cc ekstrak ditambah 80 ml air dan tanpa pupuk Nitrogen

F₁N₁ : 20 cc ekstrak ditambah 80 ml air dan dosis pupuk Nitrogen 0,45 g/tanaman

F₁N₂ : 20 cc ekstrak ditambah 80 ml air dan dosis pupuk Nitrogen 0,9 g/tanaman

F₁N₃ : 20 cc ekstrak ditambah 80 ml air dan dosis pupuk Nitrogen 1,35 g/tanaman

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang berjudul efektivitas pestisida nabati terhadap serangan hama pada bayam cabut (*Amaranthus hibrydus* L.) dengan beberapa dosis pupuk N dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian ekstrak biji mimba berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, berat tanaman segar, volume tanaman dan persentase serangan hama.
2. Dosis pupuk Nitrogen berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, berat tanaman segar, volume tanaman dan persentase serangan hama.
3. Interaksi antara perlakuan pemberian ekstrak biji mimba dan dosis pupuk Nitrogen berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, berat tanaman segar, volume tanaman dan persentase serangan hama.
4. Kombinasi perlakuan F_1N_3 (pemberian ekstrak biji mimba dan dosis pupuk Nitrogen 1,35 g/tanaman) memberikan hasil paling tinggi pada tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, berat tanaman segar dan volume tanaman. Akan tetapi pada parameter persentase serangan hama tanaman bayam cabut hasil terbaik diperoleh pada kombinasi F_1N_2 (pemberian ekstrak biji mimba dan dosis pupuk Nitrogen 0,9 g/tanaman).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. *Statistik Produksi Holtikultura Tahun 2014*. <http://hortikultura.pertanian.go.id/wpcontent/uploads/2016/02/Statistik-Produksi-2014.pdf>. diunduh pada tanggal 8 September 2018.
- 1992. *Neem: A tree for solving global problems*. National Research Council. National Academy Press, Washington D.C. 132p.
- Debashri, M & Tamal, M. 2012. A Review on efficacy of *Azadirachta indica* A. Juss based biopesticides: An Indian perspective. *Research Journal of Recent Sciences* Vol. 1(3), 94-99, March (2012) ISSN 2277-2502.
- Djojosumarto, P. 2000. *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian*. Penerbit Kanisius Yogyakarta.
- Kardinan, A. 2002. *Pestisida Nabati Ramuan Dan Aplikasi*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Marsono, dan Paulus, S. 2003. *Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rinsema, 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bhrata Karya Aksara, Jakarta. 69 hal.
- Rukmana, H.R & Oesman, Y.Y. 2002. *Mimba Tanaman Penghasil Pestisida Alami*. Yogyakarta: Kanisius.
- Soegiharjo, C.J. 2007. *Mimba (Azadirachta indica A. Juss, suku Meliaceae), Tanaman Multi Manfaat yang Dapat Menanggulangi Persoalan Rakyat Indonesia*. *SIGMA*, Vol, 10, No. 1, Januari 2007:83-102 ISSN: 1410-5888.
- Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik Pemasyarakatan dan Pengembangannya*. Kanisius. Yogyakarta. Hlm 15-22.
- Sutejo, M.M. 2003. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bina Aksara, Jakarta. 177 hal.
- Tarigan SA. 2002. Pengetahuan, sikap, dan tindakan petani dalam pelaksanaan PHT pada tanaman kubis (*Brassica oleraceae* var *capitata* L.) di Kecamatan Pangalengan, Bandung, Jawa Barat. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.