

Pengaruh Pemberian Naungan dan Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman *Artemisia Vulgaris* L.

The Effect of Shade and Nitrogen Fertilizer on Growth and Yield of *Artemisia Vulgaris* L. Plant

Tirani Widiyanti^{*)}, Wisnu Eko Murdiono, dan Koesriharti

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

Jalan Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

^{*)}E-mail : tiraniwidi@gmail.com

ABSTRAK

Artemisia vulgaris L. merupakan tanaman yang mengandung senyawa artemisinin. Artemisinin merupakan senyawa yang seskuiterpen lakton yang sangat efektif untuk membunuh *Plasmodium falciparum*. Tanaman ini merupakan tanaman subtropis sehingga tidak sesuai apabila dibudidayakan di daerah tropis. Tanaman ini apabila ditanam di dataran rendah maka pertumbuhannya kurang baik, karena intensitas cahaya dan suhu yang terlalu tinggi. Salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan selama masa vegetatif yaitu dengan pemberian naungan dan pupuk N berupa pupuk urea. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan interaksi antara pemberian naungan dan dosis pupuk nitrogen pada pertumbuhan dan hasil tanaman *Artemisia vulgaris* L. dan mendapatkan kerapatan naungan dan atau dosis pupuk N yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil tanaman *Artemisia vulgaris* L. Penelitian dilaksanakan di Lahan Desa Dadaprejo Kecamatan Junrejo Kota Batu pada bulan September sampai Desember 2018 dengan menggunakan metode rancangan Petak Terbagi (Split Plot). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan naungan dan pupuk N (urea) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman *Artemisia vulgaris* L., perlakuan naungan tidak berpengaruh nyata pada semua pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman *Artemisia vulgaris* L., dan

Pemberian pupuk Nitrogen 80 Kg ha⁻¹ dapat meningkatkan hasil panjang tanaman, jumlah daun, bobot segar total, bobot segar daun, dan bobot kering daun dibandingkan dengan dosis pupuk urea 60 Kg ha⁻¹ dan 100 Kg ha⁻¹.

Kata kunci : *Artemisia vulgaris* L., Hasil, Naungan, Nitrogen

ABSTRACT

Artemisia vulgaris L. is a plant containing artemisinin compounds. Artemisinin is a lactone sesquiterpenic compound that is very effective in killing *Plasmodium falciparum*. This plant is a subtropical plant that is not suitable if cultivated in the tropics. This plant when planted in the lowlands, the growth is not good, because the light intensity and temperature are too high. One way to increase growth during the vegetative period is by providing shade and N fertilizer in the form of urea fertilizer. The purpose of this study was to obtain interactions between the administration of shade and nitrogen fertilizer doses on the growth and yield of *Artemisia vulgaris* L. plants and to obtain the shade density and / or the appropriate dose of N fertilizer for the growth and yield of *Artemisia vulgaris* L. The study was conducted in Dadaprejo Subdistrict Village Junrejo Kota Batu from September to December 2018 using the Split Plot method. The results showed that there was no interaction between the treatment of shade and N (urea) fertilizer on

the growth and yield of *Artemisia vulgaris* L. plants, the shade treatment did not significantly affect all observations of growth and yield of *Artemisia vulgaris* L., and N2 (urea) fertilizer 80 Kg ha⁻¹ can increase yield of plant length, leaf number, total fresh weight, leaf fresh weight, and leaf dry weight compared to urea fertilizer 60 Kg ha⁻¹ and 100 Kg ha⁻¹.

Keywords: *Artemisia vulgaris* L., Yield, Shade, Nitrogen

PENDAHULUAN

Malaria merupakan penyakit yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium falciparum* yang dibawa oleh nyamuk Anopheles betina. Hingga saat ini penyakit malaria masih merupakan masalah kesehatan yang serius dan kompleks di dunia, dimana lebih dari 600 juta kasus di dunia terinfeksi malaria, dan menyebabkan 1,7–2,5 juta orang/tahun mengalami kematian. Empat puluh persen dari jumlah tersebut terdapat di negara berkembang, antara lain India, Indonesia, Amerika Latin dan negara-negara di Afrika (Graz, 2011). Pil kina (*quinine*) dan senyawa sintesisnya (*kloroquinine*) selama ini menjadi obat yang diandalkan untuk mengatasi penyakit malaria, namun pemakaian jangka panjang menyebabkan *Plasmodium falciparum* menjadi resisten terhadap obat tersebut (WHO, 2004). Saat ini Kementerian Kesehatan Republik Indonesia telah merekomendasikan turunan artemisinin yang dikombinasi dengan obat malaria lain yang mempunyai waktu paruh lebih panjang sebagai obat standar pengobatan malaria yang dikenal sebagai ACT (*Artemisinin derivate combination therapy*).

Artemisia merupakan tanaman obat yang berasal dari famili Asteraceae yang sudah lama digunakan di Cina sebagai obat anti malaria. Tanaman *Artemisia* mengandung senyawa terpenoid kompleks, antara lain senyawa seskuiterpen lakton yang dikenal dengan artemisinin. Pil kina yang selama ini menjadi obat andalan untuk

mengatasi penyakit malaria ini telah resisten terhadap *Plasmodium falciparum*, sehingga diupayakan untuk mencari alternatif tanaman lain yang mampu untuk mengatasi penyakit tersebut. Penelitian mengenai hal ini telah dilakukan dan hasil dari penelitian tersebut merekomendasikan tanaman *Artemisia* sebagai tanaman obat untuk mengatasi penyakit malaria secara efektif.

Salah satu alternatif tanaman yang digunakan adalah tanaman *Artemisia vulgaris* (WHO, 2004). Saat ini tanaman obat yang digunakan sebagai obat malaria adalah *A. annua*, namun tanaman ini merupakan tanaman subtropis sehingga tidak sesuai apabila dibudidayakan di daerah tropis. Meskipun demikian terdapat jenis *Artemisia* lain yang tumbuh di daerah tropis Indonesia seperti *Artemisia vulgaris* L. Tanaman ini merupakan tanaman yang dapat hidup pada ketinggian 1000-1500 mdpl dan juga mengandung senyawa artemisinin (Judzentiene dan Buzelyte, 2006).

Artemisia vulgaris merupakan salah satu jenis *Artemisia* yang tumbuh subur di Indonesia *Artemisia annua*. Meskipun demikian, kajian mengenai *A. vulgaris* belum banyak dilakukan. Mannan, Ibrar, dan Waheed (2010) melaporkan bahwa artemisinin yang terkandung dalam *A. vulgaris* sekitar 0,06% dari berat kering pada bagian daun dan 0,05% pada bagian bunga. Saat ini, Indonesia memperoleh bahan baku artemisinin dari luar negeri dan harganya relatif mahal.

Menurut Herry dan Emmyzer (1992) dalam Octaviani *et al.* (2016) tanaman *Artemisia* spp. yang tumbuh di ketinggian 1000-1500 mdpl ini, apabila ditanam di dataran rendah maka pertumbuhannya kurang baik, karena intensitas cahaya dan suhu yang terlalu tinggi. Intensitas cahaya yang terlalu tinggi mengakibatkan terjadinya titik jenuh pada laju fotosintesis dan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan. Oleh sebab itu, penanaman tanaman *Artemisia* spp. dapat dilakukan dengan

pemberian naungan yang bertujuan untuk mengurangi cahaya atau radiasi matahari yang diterima oleh tanaman agar mendekati kondisi optimal bagi pertumbuhan dan produksi tanaman.

Pemindahan tanam dari dataran tinggi ke dataran rendah menyebabkan masa vegetatif tanaman *Artemisia vulgaris* L. berkurang. Berkurangnya masa vegetatif membuat tanaman berukuran lebih kecil, sehingga diperlukan upaya untuk memaksimalkan pertumbuhan selama masa vegetatifnya yang lebih cepat daripada perkembangan vegetatif di dataran tinggi. efek positif dari nitrogen pada aktivasi fotosintesis dan proses metabolisme senyawa organik dalam tanaman mendorong pertumbuhan vegetatif (Figueira, 1996). Salah satu cara untuk memaksimalkan pertumbuhan yaitu dengan pemberian pupuk N (Siswanto *et al.* 2010). Menurut Gusmaini dan Nurhayati (2007), pemupukan berperan penting dalam produksi biomassa tanaman.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2018 di Desa Dadaprejo Kecamatan Junrejo Kota Batu. Alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu polybag ukuran 15x25 cm, meteran, timbangan gantung digital 50 Kg, bambu, gembor, kertas label, tali raffia, alat tulis dan kamera. Bahan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu bibit tanaman *Artemisia vulgaris* L., pupuk N berupa pupuk urea, paranet 0%, 25%, 50%, dan 75%, tanah, dan air.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan petak terbagi (split plot), yaitu dengan menggunakan naungan sebagai main plot sebanyak 4 kerapatan yang berbeda yaitu 25%, 50%, 75% dan 0% sebagai parameter kontrol serta pemberian pupuk N sebagai sub plot dengan 3 dosis yang berbeda yaitu 60 kg ha⁻¹, 80 kg ha⁻¹, dan 100 kg ha⁻¹. Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan

sehingga menghasilkan 36 unit percobaan dengan jumlah tiap unit percobaan adalah 10 tanaman, sehingga terdapat 360 tanaman dalam suatu lahan dengan naungan sebagai main plot dan dosis pupuk sebagai sub plot. Pengamatan pertumbuhan dilakukan dengan metode destruktif dan non destruktif. Metode destruktif dilakukan pada waktu panen 42 hst. Adapun metode pengamatan non destruktif yang diamati antara lain panjang tanaman (cm), jumlah cabang, jumlah daun, bobot segar total tanaman (g).

Data yang didapat dari hasil pengamatan di lahan selanjutnya, dilakukan analisis menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5%, Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka, dilanjutkan dengan menggunakan uji BNT 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman

Pada analisis ragam menunjukkan bahwa pada parameter panjang tanaman dan jumlah daun tidak terdapat interaksi terhadap pemberian naungan dan dosis pupuk nitrogen pada seluruh parameter yang diamati. Perlakuan naungan 0%, 25%, 50%, dan 75%, tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada perlakuan pupuk urea dengan dosis 60 Kg ha⁻¹, 80 Kg ha⁻¹, dan 100 Kg ha⁻¹. Pemberian pupuk nitrogen memberikan pengaruh yang nyata pada umur pengamatan 35 dan 42 hst. Pada umur pengamatan 35 dan 42 hst, pemberian dosis pupuk nitrogen sebanyak 60 Kg ha⁻¹ dan 80 Kg ha⁻¹ menghasilkan panjang tanaman *Artemisia* yang lebih tinggi dibandingkan tanaman yang diberi 100 Kg ha⁻¹ (Tabel 1).

Pada umur pengamatan 14 hst, pemberian dosis pupuk nitrogen sebanyak 80 Kg ha⁻¹ dan 100 Kg ha⁻¹ menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan tanaman yang diberi 60 Kg ha⁻¹. Pada umur pengamatan 35 dan 42 hst, pemberian dosis pupuk nitrogen sebanyak 60 dan 80 Kg ha⁻¹ menghasilkan jumlah

daun *Artemisia* yang lebih banyak dibandingkan tanaman yang diberi 100 Kg ha⁻¹ (Tabel 2). Sesuai dengan penelitian Sari *et al.* (2018) menyatakan bahwa pada hasil jumlah daun pada pemberian pupuk N menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertambahan jumlah daun *Artemisia vulgaris* L. Pada perlakuan 0,93 g/polybag. Delita (2015) dalam Sari *et al.* (2018) menyebutkan bahwa apabila dosis pupuk yang diberikan kurang dari kebutuhan hara tanaman *Artemisia*, maka hasil yang diperoleh pun tidak optimal karena jumlah unsur-unsur hara yang

dibutuhkan oleh tanaman tidak terpenuhi secara baik sehingga metabolisme dalam tubuh tanaman tidak berlangsung dengan baik.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan pemberian naungan dan dosis pupuk nitrogen terhadap jumlah cabang tanaman *Artemisia vulgaris* L pada semua umur pengamatan. Baik pemberian naungan maupun dosis pupuk nitrogen tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman pada semua umur pengamatan (Tabel 3).

Tabel 1 Panjang Tanaman *Artemisia vulgaris* L. pada Perlakuan Naungan dan Pemupukan Nitrogen pada Berbagai Tingkat

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)				
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
Naungan					
P0 (0%)	6,98	11,53	12,52	15,24	17,71
P1 (25%)	6,70	11,12	12,18	15,43	20,63
P2 (50%)	7,04	12,18	13,15	16,70	21,26
P3 (75%)	6,80	11,90	13,21	15,61	18,21
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Pupuk Nitrogen					
N1 (60 Kg N/ha)	6,70	11,61	12,80	16,17 b	19,63 ab
N2 (80 Kg N/ha)	7,12	11,95	13,04	16,15 b	20,05 b
N3 (100 Kg N/ha)	6,83	11,48	12,46	14,93 a	18,68 a
BNT 5%	tn	tn	tn	0,84	1,07

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT p = 5%, hst: hari setelah tanam, tn: tidak nyata.

Tabel 2 Jumlah Daun Tanaman *Artemisia vulgaris* L. pada Perlakuan Naungan dan Pemupukan Nitrogen pada Berbagai Tingkat

Perlakuan	Jumlah Daun				
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
Naungan					
P0 (0%)	31,66	50,34	68,89	75,98	123,62
P1 (25%)	28,99	48,16	59,82	73,89	121,77
P2 (50%)	36,18	57,78	77,72	85,73	134,79
P3 (75%)	44,59	64,27	70,21	71,01	120,28
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Pupuk Nitrogen					
N1 (60 Kg N/ha)	32,74 a	52,18	68,55	81,94 b	130,52 b
N2 (80 Kg N/ha)	37,38 ab	57,14	69,09	80,13 b	128,08 b
N3 (100 Kg N/ha)	35,93 b	56,09	69,84	67,88 a	116,75 a
BNT 5%	3,63	tn	tn	6,83	7,34

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT p = 5%, hst: hari setelah tanam, tn: tidak nyata.

Tabel 3 Jumlah Cabang Tanaman *Artemisia vulgaris* L. pada Perlakuan Naungan dan Pemupukan Nitrogen pada Berbagai Tingkat

Perlakuan	Jumlah Cabang				
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
Naungan					
P0 (0%)	3,26	5,84	6,44	7,13	7,48
P1 (25%)	3,56	5,67	6,40	6,93	7,11
P2 (50%)	3,31	5,85	7,21	7,76	8,36
P3 (75%)	3,63	6,38	6,10	6,67	6,86
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Pupuk Nitrogen					
N1 (60 Kg N/ha)	3,35	5,77	6,21	7,21	7,37
N2 (80 Kg N/ha)	3,47	5,97	6,78	7,11	7,58
N3 (100 Kg N/ha)	3,5	6,07	6,63	7,03	7,39
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT $p = 5\%$, hst: hari setelah tanam, tn: tidak nyata.

Tabel 4 Bobot Segar Total Tanaman *Artemisia vulgaris* L. pada Perlakuan Naungan dan Pemupukan Nitrogen pada 42 hst

Perlakuan	Bobot Segar Total (g)
Naungan	
P0 (0%)	274,58
P1 (25%)	253,47
P2 (50%)	220,28
P3 (75%)	225,56
BNT 5%	tn
Pupuk Nitrogen	
N1 (60 Kg N/ha)	210,63 a
N2 (80 Kg N/ha)	284,06 c
N3 (100 Kg N/ha)	235,73 b
BNT 5%	20,84

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT $p = 5\%$, hst: hari setelah tanam, tn: tidak nyata.

Hasil

Pada analisis ragam menunjukkan bahwa pada parameter bobot segar total tanaman tidak terdapat interaksi terhadap pemberian naungan dan dosis pupuk nitrogen pada seluruh parameter yang diamati. Pada umur pengamatan 42 hst, pemberian dosis pupuk nitrogen sebanyak 80 Kg ha⁻¹ menghasilkan bobot segar total tanaman *Artemisia vulgaris* L. yang lebih banyak dibandingkan tanaman yang diberi 60 Kg ha⁻¹ (Tabel 4).

Hasil yang diperoleh ini sesuai dengan penelitian Sari *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk berpengaruh nyata terhadap bobot segar tanaman. Pada perlakuan dosis pupuk secara umum, perlakuan 1,86 g/polybag menunjukkan nilai tertinggi. Pada pemberian

dosis 1,86 N yang optimal mampu menambah bobot segar tanaman karena tanaman tidak kelebihan unsur hara dan tidak juga kekurangan unsur hara. Hal ini sesuai dengan pendapat Harjadi (2007) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara berperan penting sebagai sumber energi sehingga tingkat kecukupan hara berperan dalam mempengaruhi biomassa dari suatu tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pada penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan naungan dan pupuk N (urea) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman *Artemisia vulgaris* L., perlakuan naungan

tidak berpengaruh nyata pada semua pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman *Artemisia vulgaris* L., dan pemberian pupuk N₂ (urea) 80 Kg ha⁻¹ dapat meningkatkan hasil panjang tanaman, jumlah daun, dan bobot segar total dibandingkan dengan dosis pupuk urea 60 Kg ha⁻¹ dan 100 Kg ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Figueira G.M. 1996.** Mineral nutrition, production, and artemisinin content in *Artemisia annua* L. Proceedings of the International Symposium on Medicinal and Aromatic Plants. *Plant Genetic Resources Journal* 3(2): 206-229
- Gusmaini dan Nurhayati. 2007.** Potensi Pengembangan Budidaya *Artemisia annua* L. di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. *Jurnal Perspektif* 6 (2): 57-67
- Graz, B. 2011.** Test and Treat or Presumptive Treatment for Malaria in High Transmission Situation Reflection on The Lates WHO Guideness. *Malaria Journal* 10(136):1-8.
- Harjadi, B. 2007.** Analisis Karakteristik Kondisi Fisik Lahan DAS dengan PJ dan SIG di DAS Benain-Noemina, NTT. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 7 (2): 74-79.
- Judzentiene A dan J. Buzelyte . 2006.** Chemical Composition of Essential Oil of *Artemisia vulgaris* L. (mugwort). Nort Lithuania. *Chemija Journal*. 17 (1): 12-15.
- Mannan A, Ibrar A, and Waheed A. 2010.** Survey of artemisinin production by diverse *Artemisia* species in Northern Pakistan. *Malaria Journal*. 9(1): 310-315.
- Octaviani I, Z.A Noil, dan Suwirnen. 2016.** Pertumbuhan dan Kadar Artemisinin Cina Baru (*Artemisia Vulgaris* L). Pada Intensitas Cahaya Dan Komposisi Media Tanam Yang Berbeda. Laboratorium Fisiologi dan Kultur Jaringan Tumbuhan, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas. *Jurnal Biocelebes*. 10 (2): 43-51.
- Rahmawati L. 2015.** Efektivitas Ekstrak *Artemisia vulgaris* L. Sebagai Hepatoprotektor Pada Sel-Sel Hati Tikus Yang Diinduksi Niasin. Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
- WHO Media Center Guidelines for The Treatment of Malaria. 2014.** <http://www.who.int/medicacentre/factsheet/fs094/cn/>. Diakses 12 November 2014.
- Sari E, Z.A Noli, dan Suwirnen. 2018.** Pengaruh pupuk N dan cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan dan kandungan artemisinin tanaman *Artemisia vulgaris* L. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 6 (2): 71-78
- Siswanto, U., Y. Widiyastuti dan R. Kustia. 2010.** Nitrogen Dosage and Application Time of Cytokinin on *Artemisia annua* L., a Traditional Antimalaria Herbal. *Jurnal Akta Agrosia* 13 (1) : 77 – 81.