

Respons Pertumbuhan Tanaman *Indigofera zollingeriana* dengan Perlakuan Jarak Tanam yang Berbeda

Budi Santoso¹, Taufan Purwokusumaning Daru^{1*}, Julinda Romauli Manullang¹

¹Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda

* Corresponding Author taufan@faperta.unmul.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh jarak tanam yang berbeda terhadap pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter pangkal batang, berat segar, dan berat kering tanaman *Indigofera zollingeriana*. Penelitian dilaksanakan di Desa Semoi Dua, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara (PPU) mulai Desember 2017 sampai Maret 2018. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang diulang sebanyak enam kali. Perlakuan dalam penelitian adalah (p1) jarak tanam 50 x 100 cm, (p2) jarak tanam 75 x 100 cm, (p3) jarak tanam 100 x 100 cm, (p4) jarak tanam 125 x 100 cm. Data dianalisis menggunakan sidik ragam, dan diuji lanjut menggunakan uji DMRT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam 50 x 100 cm memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi, pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter pangkal batang, serta berat segar dan berat kering bibit tanaman *Indigofera zollingeriana*.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) license.



ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of different row spacing on the increase in plant height, leaf number, stem diameter, fresh weight, and dry weight of *Indigofera zollingeriana* plants. The study was conducted in Semoi Dua Village, Sepaku Subdistrict, North Penajam Paser Utara (PPU) from December 2017 to March 2018. The experiment used a Randomized Block Design. The treatments were (p1) row spacing of 50 x 100 cm, (p2) spacing of 75 x 100 cm, (p3) spacing of 100 x 100 cm, and (p4) spacing of 125 x 100 cm, each replicated six times. Data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and continued by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the 5% level. The results showed that 50 x 100 cm plant spacing gave a significantly better result on height increase, number of leaves, stem diameter, and fresh and dry weight of *Indigofera zollingeriana* seedlings compared to the wider spacings.



Riwayat Artikel

Received 2026-02-27

Revised 2026-03-01

Accepted 2026-03-10

Kata Kunci

Indigofera zollingeriana
Pertumbuhan
Tanaman
Jarak Tanam

Article History

Received 2026-02-27

Revised 2026-03-01

Accepted 2026-03-10

Keywords

Indigofera zollingeriana
Growth
Row Spacing

1. Pendahuluan

Hijauan makanan ternak merupakan salah satu bahan pakan ternak ruminansia. Secara umum bahan pakan adalah segala sesuatu yang dapat dimakan oleh ternak, yang dapat dicerna sebagian atau seluruhnya tanpa mengganggu kesehatan ternak yang memakannya (Tillman et al., 1983). Hijauan makanan ternak merupakan kebutuhan pokok untuk pertumbuhan dan sumber tenaga ternak, selain itu juga merupakan komponen yang sangat menunjang bagi produksi dan reproduksi ternak, oleh karena itu penanaman hijauan pakan ternak sangat penting dilakukan guna memenuhi kebutuhan gizi ternak. Sumber utama hijauan pakan ternak berasal dari rumput (Graminae) dan kacang-kacangan (Leguminose).

Leguminosa merupakan salah satu jenis tanaman pakan ternak yang dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah dan bahan organik tanah. Leguminosa memiliki kemampuan

bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* dan memfiksasi nitrogen bebas dari udara, bersama dengan serasah mengakumulasi nitrogen dalam tanah dan menjadi bahan penyubur tanah yang baik dan sumber protein bagi ternak (Baiti dan Arisoesilaningih, 2015).

Indigofera zollingeriana merupakan jenis tanaman leguminosa yang sangat toleran terhadap cekaman kekeringan, genangan, tanah asam, dan salin, dan memiliki kandungan protein kasar yang cukup tinggi yakni 27,68% (Hassen et al., 2007). Rataan produksi segar *Indigofera zollingeriana* berkisar 10,10-24,23 Mg ha⁻¹ tahun⁻¹ pada perlakuan tinggi pemotongan dan jarak tanam yang berbeda (Tarigan et al., 2013).

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah kondisi lingkungan. Lingkungan tempat tumbuh dapat dimanipulasi salah satunya dengan pengaturan jarak tanam. Pengaturan jarak tanam merupakan upaya memperkecil persaingan antara sesama tanaman. Peningkatan dan pengurangan kepadatan tanaman dapat meningkatkan kompetisi dan tidak tercapainya produksi maksimum. Jarak tanam merupakan faktor penting yang mempengaruhi kualitas hasil akhir yang dihasilkan, dan penentuannya seringkali didasarkan pada pertimbangan ekonomis.

Menurut Tarigan et al. (2013), jarak tanam 1,0 m x 0,5 m mampu menghasilkan produksi sebesar 24,23 Mg ha⁻¹ tahun⁻¹, sedangkan Banurea et al. (2017) melaporkan bahwa jarak tanam 1,0 m x 1,25 m pada *Indigofera zollingeriana* menghasilkan produksi 5,09 kg individu⁻¹ berat segar dan 1,29 kg individu⁻¹ berat kering. Semakin rendah tingkat kerapatan tanaman, semakin tinggi produksi kering per individu karena tanaman dapat tumbuh optimal tanpa kompetisi ketersediaan cahaya matahari dan unsur hara.

Sehubungan dengan hal tersebut, dilakukan penelitian penanaman bibit *Indigofera zollingeriana* dengan perlakuan jarak tanam yang berbeda untuk melihat respons pertumbuhan bibit yang lebih optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak tanam yang berbeda terhadap pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter pangkal batang, berat segar, dan berat kering tanaman *Indigofera zollingeriana*.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan terhitung sejak persemaian benih pada bulan Februari sampai Maret 2018. Lokasi penelitian dilaksanakan di Desa Semoi Dua, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih *Indigofera zollingeriana* dan pupuk kandang. Alat yang digunakan meliputi parang, selang, cangkul, timbangan, pita ukur, tali rafia, gunting, gembor, arco, kertas koran, jangka sorong, label perlakuan, plastik, staples, alat tulis, dan kamera.

2.3. Rancangan Percobaan

Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan jarak tanam yang terdiri atas:

- p1 : Penanaman dengan jarak tanam 50 x 100 cm
- p2 : Penanaman dengan jarak tanam 75 x 100 cm
- p3 : Penanaman dengan jarak tanam 100 x 100 cm
- p4 : Penanaman dengan jarak tanam 125 x 100 cm

Setiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali.

2.4. Prosedur Penelitian

Tempat percobaan di Desa Semoi Dua, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara terlebih dahulu dibersihkan dari semak dan ranting yang mengganggu pengolahan tanah. Lahan yang telah dibersihkan dianalisis kandungan tanahnya di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, kemudian diolah dan dipetak menjadi ukuran 5 m x 4 m.

Benih diperoleh dari Sangata dan diseleksi dengan cara direndam dalam air selama 24 jam; benih yang tenggelam digunakan, sedangkan yang terapung tidak digunakan. Persemaian dilakukan pada media pupuk kandang dan tanah, dengan penyiraman hati-hati agar kecambah tidak rusak. Setelah berumur 10 hari, bibit dipindah ke polibag, dan pada umur 1 bulan dipindahkan ke lahan penanaman yang telah diberi pupuk kandang ayam sebanyak 20 kg petak-1 sebagai pupuk dasar.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman rutin pada pagi dan sore hari, terutama pada fase awal pertumbuhan, serta penyiangan gulma yang tumbuh di dalam maupun di sekitar petakan.

2.5. Analisis Data

Data yang diamati meliputi pertambahan tinggi tanaman (diukur dari pangkal batang sampai ujung tumbuh menggunakan pita ukur), pertambahan jumlah daun (dihitung berdasarkan daun yang terbuka sempurna), pertambahan diameter pangkal batang (diukur dengan jangka sorong), berat segar (ditimbang setelah pemotongan menggunakan timbangan digital), dan berat kering (ditimbang setelah sampel berat segar dikeringkan sampai beratnya konstan).

Data yang terkumpul dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh nyata, dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (Duncan's Multiple Range Test/DMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan di antara perlakuan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pertambahan Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertambahan tinggi tanaman *Indigofera zollingeriana*. Hasil uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa p1 (50 x 100 cm) berbeda nyata terhadap p2 (75 x 100 cm), p3 (100 x 100 cm), dan p4 (125 x 100 cm). Rata-rata pertambahan tinggi tertinggi diperoleh pada p1 sebesar $198,30 \pm 9,97$ cm, diikuti p2 sebesar $134,74 \pm 6,72$ cm, p3 sebesar $92,65 \pm 9,20$ cm, dan terendah pada p4 sebesar $69,15 \pm 8,19$ cm.

Tinggi tanaman merupakan indikator pertumbuhan yang ditentukan oleh perkembangan dan pembelahan sel; semakin cepat sel membelah dan memanjang, semakin cepat tanaman tumbuh tinggi (Lakitan, 1996; Sitompul dan Guritno, 1995). Pertumbuhan yang lebih tinggi pada jarak tanam yang rapat diduga terjadi karena persaingan antar tanaman untuk memperoleh cahaya semakin tinggi, sehingga memacu pertambahan tinggi tanaman. Kusdiana et al. (2017) menyatakan bahwa jarak tanam berpengaruh terhadap tinggi tanaman apabila kerapatan tanaman melebihi batas optimum, karena terjadi hambatan pertumbuhan akibat persaingan dengan tanaman lain.

3.2. Pertambahan Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0,05$) perlakuan jarak tanam terhadap pertambahan jumlah daun. Hasil uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan p1 berbeda nyata terhadap p2, p3, dan p4. Rata-rata jumlah daun tertinggi diperoleh pada p1 sebesar $2460,79 \pm 431,70$ helai, diikuti p2 sebesar $1868,77 \pm 444,42$ helai, p3 sebesar $1353,68 \pm 268,36$ helai, dan terendah p4 sebesar $1030,01 \pm 339,91$ helai.

Daun berfungsi sebagai produsen fotosintat utama sehingga jumlah daun berkorelasi positif terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995). Pada jarak tanam yang rapat, pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih cepat disertai pertambahan cabang tempat tumbuhnya daun, sehingga jumlah daun semakin banyak. Safitri et al. (2010) menyatakan bahwa selama kebutuhan hara dan cahaya tercukupi, kerapatan jarak tanam tidak menimbulkan persaingan antar tanaman sehingga proses fotosintesis lebih aktif untuk menunjang pemanjangan dan pembelahan sel pada daun.

3.3. Pertambahan Diameter Pangkal Batang

Perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertambahan diameter pangkal batang. Perlakuan p1 berbeda nyata terhadap p2, p3, dan p4. Rata-rata pertambahan

diameter tertinggi diperoleh pada p1 sebesar $2,64 \pm 0,11$ mm, diikuti p2 sebesar $1,98 \pm 0,19$ mm, p3 sebesar $1,36 \pm 0,13$ mm, dan terendah p4 sebesar $1,02 \pm 0,14$ mm.

Pertumbuhan diameter batang berhubungan erat dengan laju fotosintesis yang sebanding dengan intensitas cahaya matahari yang diterima dan respirasi (Simorangkir, 2000). Daniel et al. (1997) menyatakan bahwa terhambatnya pertumbuhan diameter batang disebabkan oleh spektrum cahaya matahari yang kurang merangsang aktivitas hormon dalam pembentukan sel ke arah diameter batang, terutama pada intensitas cahaya yang rendah seperti pada jarak tanam yang lebih rapat.

3.4. Berat Segar

Perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap berat segar tanaman *Indigofera zollingeriana* (Tabel 1). Perlakuan p1 tidak berbeda nyata terhadap p2, tetapi berbeda nyata terhadap p3 dan p4. Rata-rata berat segar tertinggi diperoleh pada p1 sebesar $3051,67 \pm 418,02$ g, diikuti p2 sebesar $2537,79 \pm 464,71$ g, p3 sebesar $1891,67 \pm 389,57$ g, dan terendah p4 sebesar $1450,00 \pm 440,49$ g.

Tabel 1. Rata-rata berat segar tanaman *Indigofera zollingeriana* pada berbagai jarak tanam

Perlakuan	Rata-rata (g)
p1	$3051,67 \pm 418,02a$
p2	$2537,79 \pm 464,71a$
p3	$1891,67 \pm 389,57ab$
p4	$1450,00 \pm 440,49b$

Keterangan: superskrip huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada uji DMRT taraf 5%; p1 = jarak tanam 50 x 100 cm, p2 = jarak tanam 75 x 100 cm, p3 = jarak tanam 100 x 100 cm, p4 = jarak tanam 125 x 100 cm.

Berat segar dipengaruhi oleh kandungan air pada sel-sel tanaman yang kadarnya dipengaruhi oleh lingkungan seperti suhu dan kelembaban udara (Kusumaningrum et al., 2007). Hasil yang lebih tinggi pada jarak tanam rapat diduga berkaitan dengan produksi jumlah daun dan batang tanaman serta waktu pemanenan; panen pada pagi hari membuat bagian tanaman masih mengandung kadar air yang cukup tinggi. Jarak tanam memengaruhi kompetisi antar tanaman dalam mendapatkan sinar matahari, air, nutrisi, ruang tumbuh, dan CO₂ (Kusdiana et al., 2017).

3.5. Berat Kering

Perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap berat kering tanaman *Indigofera zollingeriana* (Tabel 2). Perlakuan p1 berbeda nyata terhadap p2, p3, dan p4. Rata-rata berat kering tertinggi diperoleh pada p1 sebesar $679,54 \pm 65,69$ g, diikuti p2 sebesar $503,50 \pm 73,03$ g, p3 sebesar $390,72 \pm 63,38$ g, dan terendah p4 sebesar $283,17 \pm 47,39$ g.

Tabel 2. Rata-rata berat kering tanaman *Indigofera zollingeriana* pada berbagai jarak tanam

Perlakuan	Rata-rata (g)
p1	$679,54 \pm 65,69a$
p2	$503,50 \pm 73,03b$
p3	$390,72 \pm 63,38bc$
p4	$283,17 \pm 47,39c$

Keterangan: superskrip huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada uji DMRT taraf 5%; p1 = jarak tanam 50 x 100 cm, p2 = jarak tanam 75 x 100 cm, p3 = jarak tanam 100 x 100 cm, p4 = jarak tanam 125 x 100 cm.

Berat kering mencerminkan banyaknya fotosintat hasil fotosintesis, karena berat kering sangat bergantung pada laju fotosintesis serta jumlah dan luas daun sebagai organ penghasil fotosintat (Jaya et al., 2016). Dua tanaman yang tumbuh berdekatan tidak akan bersaing selama air, hara, dan cahaya tersedia cukup; jarak tanam yang optimum bergantung pada faktor lingkungan dan genetik (Safitri et al., 2010). Berat kering tanaman yang semakin besar menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman semakin baik dan unsur hara serta air yang diserap tanaman semakin banyak (Musfal, 2010).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa perlakuan jarak tanam 50 x 100 cm memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter pangkal batang, serta berat segar dan berat kering tanaman *Indigofera zollingeriana* dibandingkan jarak tanam yang lebih lebar. Jarak tanam 50 x 100 cm dapat disarankan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman *Indigofera zollingeriana*, dengan tetap perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menentukan jarak tanam yang paling optimal bagi produksi tanaman ini.

Daftar Pustaka

- Abdullah, L. 2014. Prospektif agronomi dan ekofisiologi *indigofera* sebagai tanaman berkualitas tinggi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. *Pastura* Vol. 3 (2): 79-83.
- Baiti, R.N., Arisoelaningsih, E. 2015. Reklamasi tanah pasca pertambangan batubara dengan *hydroseeding* menggunakan biji beberapa *papilionaceae* lokal. *Jurnal Biotropika* Vol. 3 (1): 36-41.
- Banurea, D.P., Abdullah, L., Kumalasari, N.R. 2017. Evaluasi produksi biomasa dan karakteristik tajuk *indigofera zollingeriana* pada jarak tanam yang berbeda. *Buletin Makanan Ternak*, 2017, 104 (2): 1-11.
- Daniel, T.W., Helms, J.A. dan Baker, F.S. 1997. *Prinsip-Prinsip Silvikultur*. Terjemahan Joko Marsono dan Oemi Hani'in. Edisi Kedua. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Dianita, R., Rahman, A. S., Syarifuddin, H., Syafwan., dan Zubaidah. 2014. Perbaikan pakan hijauan melalui introduksi legum *Indigofera* dan pembuatan silase legum-jerami jagung pada kelompok tani ternak di Kecamatan Pelayangan. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*. Vol. 29 (3): 76-79.
- Hassen, A., Rethman, N.F.G., Apostolides, Z. 2006. Morphological and agronomic characterization of *Indigofera* species using multivariate analysis. *Trop Grassl.* (40): 45-59.
- Hassen, A., Rethman, N.F.G., Van Niekerk, Tjelele, T.J. 2007. Influence of season/year and species on chemical composition and in vitro digestibility of five *Indigofera* accessions. *Anim. Feed Sci. Technol.* (136): 312-322.
- Herdawan, I., dan Krisnan R. 2014. Produktivitas dan pemanfaatan tanaman leguminosa pohon *Indigofera zollingeriana* pada lahan kering. *WARTAZOA* Vol. 24(2): 75-82.
- Jaya, I. W. D., Budiasa, I. K. M., dan Roni, N. G. K. 2016. Pertumbuhan dan produksi *Indigofera* (*Indigofera zollingeriana*) pada berbagai dosis pupuk *bio-slurry*. *Jurnal Peternakan Tropika*. Vol. 4 (2): 377-392.
- Kusdiana, D., Hadist, I., Herawati, E. 2017. Pengaruh jarak tanam terhadap tinggi tanaman dan berat segar per rumpun rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* Cv. Mott). *Jurnal Ilmu Peternakan*, Vol. 1 (2): 32-37. ISSN 2548-7914.
- Kusumaningrum, I., Hastuti, R. B., dan Haryanti, S. 2007. Pengaruh perasan *Sargassum crassifolium* dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L) merill). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. Vol 15(2): 12-23.
- Lakitan, B. 1996. *Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Musfal. 2010. Potensi cendawan mikoriza arbuskula untuk meningkatkan hasil tanaman jagung. *J. Litbang Pertanian* Vol. 29 (4): 154-158.
- Safitri, R., Akhir, N dan Suliansyah I. 2010. Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Jerami*. Vol. 3(2): 90-97.
- Simorangkir, M. 2000. *Fisiologi Tumbuhan*. Universitas HKBP Nommensen, Medan.
- Sinartani. 2011. *Indigofera*, hijauan pakan ternak alternatif berkualitas tinggi. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Bogor.
- Sirait, J., Simanihuruk, K., Hutasoit, R. 2012. Potensi dan pemanfaatan *Indigofera* sp. sebagai pakan

-
- ternak ruminansia kecil. WARTAZOA. Vol. 22 (4): 190-198.
- Sitompul, S.M. dan Guritno, B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Susanti, S., Widiastuti, E., dan Purwanti, S. 2016. Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Vegetalika*. Vol. 5(3): 66-77.
- Tarigan, A., Ginting, S.P., Permana, I.G., Yulistiani, D., Abdullah, L. 2013. Produksi dan komposisi nutrisi serta pencernaan *in vitro* *Indigofera* sp. pada interval dan tinggi pemotongan berbeda. *JITV* Vol. 15(3): 188-195.
- Tillman, A.D., Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., Prawirokusumo, S., dan Lebdoesoekojo, S. 1983. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.