

Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*) pada Sistem Agroforestri dengan Jarak Tanam Yang Berbeda

*Growth and Yield of Corn (*Zea mays L.*) in Agroforestry System with Different Planting Spacings*

Wewin Simon¹, Sutrisno Hadi Purnomo^{2*}, Fitriah S. Jamin²

¹Alumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo
Jl. Prof. Dr. Ing. B.J Habibie, Moutong, Kab. Bone Bolango, 96554

*Correspondence author : sutrisnohadipurnomo@ung.ac.id

ABSTRACT

*This research aims to determine the growth and yield of corn (*Zea mays L.*) in an agroforestry system with different planting spacings. The research was conducted from August to Desember 2022 in Sangkub Village, Sangkub Subdistrict, North Bolaang Mongondow Regency. This research employs a Split Plot Design consisting of two factors and three replications. The first factor was the agroforestry system with three levels: Jati Super, Jati Putih, and Nyatoh. The second factor was the planting spacing with three levels: P1= 60 cm × 20 cm, P2= 70 cm × 20 cm, P3= 80 cm × 20 cm. Data analysis was performed using ANOVA. The results indicate that the agroforestry system significantly affected various factors, such as plant height at 4, 6, and 8 weeks after planting (WAP), leaf count at 2, 6, and 8 WAP, and the presence of male and female flowers. Additionally, the research found that planting spacing significantly affect corn plant height, leaf count at 2, 4, and 8 WAP, the presence of male and female flowers, cob length without husk, and yield. The most suitable treatment was observed with a planting spacing of 80 cm × 20 cm. No interaction was observed in the observations.*

Keywords: *Agroforestry system, planting spacing, corn*

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays L.*) pada sistem agroforestri dengan jarak tanam yang berbeda. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2022 di Desa Sangkub, Kecamatan Sangkub, Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terpisah (Split Plot Design) yang terdiri dari dua faktor dan 3 ulangan, faktor pertama sistem agroforestri terdiri dari tiga taraf yaitu JS= Jati Super, JP= Jati Putih, N= Nyatoh. Faktor kedua jarak tanam terdiri dari tiga taraf yaitu P1= 60 cm × 20 cm, P2 = 70 cm × 20 cm, P3 = 80 cm × 20 cm. Analisis data dilakukan dengan menggunakan Anova pada taraf 5 %. Hasil penelitian menunjukkan sistem agroforestri berpengaruh nyata pada tinggi tanaman pada 4, 6 dan 8 MST, jumlah daun 2, 6, dan 8 MST dan munculnya bunga jantan dan betina. Kemudian hasil penelitian jarak tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun 6 MST. Adapula jarak tanam yang tidak berpengaruh nyata yaitu pada tinggi tanaman jagung, jumlah daun 2, 4 dan 8 MST munculnya bunga jantan, bunga betina, panjang tongkol tanpa kelobot dan hasil. Perlakuan yang sesuai terdapat pada jarak tanam 80 cm × 20 cm. Dalam hasil pengamatan tidak terdapat interaksi.

Kata kunci : *Sistem agroforestri, jarak tanam, jagung*

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) adalah tanaman sereal penting di dunia, setelah padi dan gandum. Jagung merupakan komoditas strategis dan bernilai ekonomis tinggi, disamping sebagai sumber karbohidrat, juga sebagai salah satu komponen utama dalam industri pangan dan pakan ternak, industri biofuel, kosmetik dan sebagai bahan baku obat (farmakologi). Upaya peningkatan produksi jagung nasional terus dilakukan diantaranya melalui strategi perakitan kultivar jagung unggul baru yang adaptif lingkungan serta pemanfaatan areal lahan sub optimal dan lahan agroforestri secara optimal (Novianti, dan Yunita 2020).

Sistem agroforestri merupakan alternatif pengelolaan lahan yang bisa digunakan untuk pengembangan jagung dalam mengatasi berkurangnya lahan sentra jagung karena beralih fungsi menjadi lahan industri dan pemukiman. Peluang pemanfaatan lahan melalui pendekatan spesifik lokasi mulai

dikembangkan dengan melihat potensi yang tersedia pada lingkup kehutanan. Lahan – lahan yang tersedia diantaranya tanaman kehutanan dapat dimanfaatkan untuk menyiasati lahan pertanian yang semakin menyempit, sehingga terjadi perpaduan komponen pertanian dan kehutanan yang membentuk suatu sistem agroforestri.

Jarak tanam menjadi hal yang perlu diperhatikan dalam sistem pertanaman, dimana pengaturan jarak tanam merupakan salah satu cara yang digunakan untuk menciptakan faktor-faktor yang dibutuhkan tanaman (Elonard 2015). Jarak tanam yang terlalu lebar kurang efisien dalam pemanfaatan lahan, sebaliknya jika terlalu rapat terjadi kompetisi yang tinggi sehingga produksi rendah. Materi esensial yang tersedia minimum cenderung menjadi faktor pembatas dalam pertumbuhan (Elonard 2015).

Metodologi

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Desember 2022 di Desa Sangkub 1, Kecamatan Sangkub, Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu parang, cangkul,

meteran, kamera dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan yaitu benih jagung varietas Bisi 18, tanaman jati, jatih putih/ Gmelina, dan Nyatoh, pupuk urea dan ponska. Petak yang akan digunakan berukuran 350 cm x 320 cm. Tanaman yang akan di amati berjumlah 8 sampel/ petak.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Petak Terpisah (RPT). Petak utama adalah lahan agroforestri terdiri dari tanaman Jati (*Tectona grandis* Linn.f.), Jati Putih (*Gmelina alborea*. Roxb.) dan Nyatoh (*Palaquium obtusifolium* Burck.) Sementara anak petak adalah jarak tanam yang terdiri dari: P1 (60 cm x 20 cm), P2 (70 cm x 20 cm), P3 (80 cm x 20 cm). Setiap perlakuan diulangi sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 unit percobaan.

Variabel pengamatan penelitian ini adalah tinggi tanaman diukur setelah tanaman berumur 2, 4, 6, dan 8 minggu setelah tanam (MST), jumlah daun, umur berbunga jantan dan betina, panjang tongkol tanpa kelobot dan panjang tongkol dengan kelobot.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan ANOVA, jika F hitung lebih besar dari F tabel maka akan

dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan Tinggi Tanaman

Berdasarkan Tabel 3, tinggi tanaman jagung pada perlakuan agroforestri umur 2 MST, menunjukkan tidak berpengaruh nyata. Hal ini karena tanaman jagung yang berada dibawah tegakan sistem agroforestri masi beradaptasi dengan naungan yang dihasilkan dari tajuk tanaman agroforestri kemudian pada pengamatan umur 4, 6, dan 8 MST menunjukkan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung hal ini karena pertumbuhan tinggi tanaman jagung menunjukkan adanya kecepatan tumbuh pada saat 4 minggu setelah tanam (MST), hingga tanaman memasuki fase generatif.

Tabel 3. Rata – rata tinggi tanaman berdasarkan agroforestri dengan jarak tanam yang berbeda pada umur 2, 4, 6, dan 8 MST.

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman jagung (cm) MST			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Agroforestri				
Jati putih	37.47	44.39 a	51.92 a	59.19 a
Jati super	36.89	72.04 c	81.44 c	91.36 c
Nyatoh	35.68	54.89 b	65.00 b	74.42 b
BNT 5%	-	13.20	14.32	16.09
Jarak tanam				
60 cm × 20 cm	36.76	56.39	65.28	73.76
70 cm × 20 cm	36.33	56.21	64.90	73.74
80 cm × 20 cm	36.94	58.72	68.18	77.47
BNT 5%	-	-	-	-

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%

Hasil penelitian tinggi tanamaan pada perlakuan jarak tanam pada tabel 3, tidak berpengaruh nyata. Hal ini karena

jarak antara tanaman jagung dan tanamaan agroforestri yang tidak terlalu jauh mengakibatkan akar tanaman

agroforestri menghambat pertumbuhan tanaman jagung. Penggunaan jarak tanam yang tepat sangat penting dalam pemanfaatan sinar matahari secara maksimal untuk proses fotosintesis (Gerry Dian, 2004).

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman antara lain yaitu kerapatan tanaman agroforestri yang terlalu rapat sehingga cahaya yang menembus sela – sela tajuk tanaman agroforestri hanya beberapa persen yang sampai ke tanaman jagung. Hal ini dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman sehingga tanaman jagung hanya tumbuh tinggi tetapi

Jumlah Daun

Berdasarkan tabel 4. Perlakuan agroforestri berpengaruh nyata terhadap hasil rata – rata jumlah daun pada umur 2, 6, dan 8 MST. Hal ini karena pada umur 2, 6, dan 8 MST tanaman jagung masi mendapatkan sinar matahari sebagai proses fotosintesis meskipun tidak maksimal. Kemudian pada umur 4 MST tidak berpengaruh nyata hal ini karena fotosintesis tidak terjadi secara maksimal dikarenakan cuaca yang tidak menentu.

Hasil pengamatan pada perlakuan jarak tanam pada umur 2, 4 dan 8 tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung. Hal ini karena unsur hara yang diserap tanaman jagung kurang maksimal, karena ada beberapa faktor yang mempengaruhi perkembangan tanaman salah satunya yaitu dengan pengaturan jarak tanam serta penyerapan unsur hara antara agroforestri dengan tanaman jagung.

memiliki batang dan luas daun yang tidak maksimal, sehingga tanaman jagung yang ternaungi tidak sama pertumbuhannya dengan tanaman jagung yang tidak ternaungi. Hasil pengamatan perlakuan agroforestri dengan jarak tanam yang berbeda tidak terjadi adanya interaksi hal ini karena ada beberapa faktor antara lain tajuk yang dihasilkan tanaman agroforestri sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung, serta pengaturan jarak tanam antara tanaman jagung dengan tanaman agroforestri yang tidak terlalu jauh sehingga tajuk tanaman agroforestri menutupi tanaman jagung.

Kemudian pada umur 6 MST perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata hal ini karena unsur hara yang didapatkan tanaman jagung masi terpenuhi karena tanaman agroforestri yang satu dan lainnya tidak terlalu rapat dengan tanaman jagung.

Rata – rata jumlah daun tanaman jagung berdasarkan agroforestri dengan jarak tanam yang berbeda pada umur 2, 4, 6, dan 8 minggu setelah tanam (MST) disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata – rata Jumlah Daun Tanaman Jagung Berdasarkan Agroforestri dengan Jarak Tanam yang Berbeda Pada Umur 2, 4, 6, dan 8 MST.

Perlakuan	Rata-rata jumlah daun tanaman jagung (helai) MST			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Agroforestri				
Jati putih	4.01 b	4.40	5.11 a	5.71 a
Jati super	4.07 b	4.74	5.74 b	6.74 b
Nyatoh	3.58 a	5.11	7.11 c	7.15 c
BNT 5%	0.42	-	0.49	0.99
Jarak tanam				
60 cm × 20 cm	3.93	4.67	5.49 b	6.42
70 cm × 20 cm	3.82	4.56	5.46 a	6.35
80 cm × 20 cm	3.92	5.03	5.92 c	6.83
BNT 5%	-	-	1.13	-

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%

Cahaya matahari sangat penting untuk proses fotosintesis, karena terjadinya minim cahaya matahari yang didapatkan tanaman jagung sehingga jumlah daun tidak maksimal. Daun pada tanaman jagung merupakan organ fotosintesis yang sangat menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini berkaitan dengan penangkapan radiasi matahari dimana pengaruh langsung keberadaan pohon dalam sistem agroforestri adalah penaungan mengakibatkan cahaya yang ditangkap oleh tanaman semusim

Munculnya Bunga Jantan dan Bunga Betina

Berdasarkan tabel 5. perlakuan agroforestri berpengaruh nyata terhadap munculnya bunga jantan dan bunga betina tanaman jagung. Hal ini karena tanaman jagung mendapatkan sinar matahari meskipun tidak maksimal di masing – masing perlakuan agroforestri. Kemudian pada perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh nyata

berkurang (Hairiah dkk., 2000).

Hasil pengamatan perlakuan agroforestri dengan jarak tanam yang berbeda tidak terjadi adanya interaksi hal ini karena ada beberapa faktor antara lain tajuk yang dihasilkan tanaman agroforestri sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung, serta pengaturan jarak tanam antara tanaman jagung dengan tanaman agroforestri yang tidak terlalu jauh sehingga tajuk tanaman agroforestri menutupi tanaman jagung.

karena tanaman jagung dan tanaman agroforestri terlalu rapat sehingga akra – akar tanaman agroforestri menghambat akar tanaman jagung untuk menyerap air dan unsur hara dari tanah.

Rata – rata munculnya bunga jantan dan bunga betina tanaman jagung berdasarkan agroforestri dengan jarak tanam yang berbeda disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata – rata Munculnya Bunga Jantan dan Bunga Betina Tanaman Jagung berdasarkan Agroforestri dengan Jarak Tanam yang Berbeda .

Perlakuan	Rata – rata bunga jantan dan bunga betina (HST)	
	Bunga jantan	Bunga betina
Agroforestri		
Jati putih	63.17 a	63.57 a
Jati super	61.60 b	65.36 b
Nyatoh	62.61 b	64.47 b
BNT 5%	1.94	1.83
Jarak tanam		
60 cm × 20 cm	63.25	65.36
70 cm × 20 cm	61.78	63.74
80 cm × 20 cm	62.35	64.31
BNT 5%	-	-

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5

Perlakuan naungan secara signifikan akan menurunkan tinggi tanaman, dan tinggi tongkol, mengurangi diameter batang, serta memperlambat umur berbunga pada tanaman jagung (Ruswandi dan Syafii, 2016). Hasil pengamatan perlakuan agroforestri dengan jarak tanam yang berbeda tidak terjadi adanya interaksi hal

ini karena ada beberapa faktor antara lain tajuk yang dihasilkan tanaman agroforestri sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung, serta pengaturan jarak tanam antara tanaman jagung dengan tanaman agroforestri yang tidak terlalu jauh sehingga tajuk tanaman agroforestri menutupi tanaman jagung.

Panjang Tongkol dengan kelobot dan tanpa kelobot

Berdasarkan tabel 6. Pada perlakuan agroforestri panjang tongkol dengan kelobot dan tanpa kelobot tidak berpengaruh nyata. Hal ini karena naungan yang terdapat pada tanaman agroforestri hampir menutupi keseluruhan tanaman jagung sehingga cahaya matahari sulit untuk menembus tanaman jagung yang berada dibawah tegakan tanaman agroforestri secara maksimal, hal ini mengakibatkan tanaman jagung tidak dapat Jarak tanam menjadi hal yang perlu diperhatikan dalam sistem pertanaman,

menghasilkan tongkol yang maksimal seperti umumnya pada jagung yang tidak ternaungi. Kemudian pada pengamatan perlakuan jarak tanam pada panjang tongkol dengan kelobot dan tanpa kelobot menunjukkan tidak berpengaruh nyata. Hal ini karena pada perlakuan jarak tanam terdapat populasi tanaman agroforestri yang padat sehingga penyerapan air dan unsur hara yang terdapat didalam tanah tidak maksimal terhadap pertumbuhan tanaman jagung. dimana pengaturan jarak tanam merupakan salah satu cara yang

digunakan untuk menciptakan faktor – faktor yang dibutuhkan tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995). Jarak tanam yang terlalu lebar kurang efisien dalam pemanfaatan lahan, sebaliknya juga jika terlalu rapat akan terjadi kompetisi yang tinggi sehingga produksi tanaman rendah. Hasil pengamatan perlakuan agroforestri dengan jarak tanam yang berbeda tidak terjadi adanya

interaksi. Hal ini karena ada beberapa faktor antar lain tajuk yang dihasilkan tanaman agroforestri sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung, sehingga tajuk tanaman agroforestri sebagian besar menutupi tanaman jagung, sehingga tanaman jagung tidak mendapatkan cahaya sinar matahari yang maksimal.

Tabel 6. Rata-rata Panjang Tongkol Dengan Kelobot dan Tanpa Kelobot Berdasarkan Agroforestri Dengan Jarak Tanam Yang Berbeda.

Perlakuan	Rata – rata panjang tongkol dengan kelobot dan tanpa kelobot	
	Dengan kelobot	Tanpa kelobot
Agroforestri		
Jati putih	10.86	2.44
Jati super	10.96	2.40
Nyatoh	8.99	2
BNT 5%	-	-
Jarak tanam		
60 cm × 20 cm	10.24	2.39
70 cm × 20 cm	10.25	2.20
80 cm × 20 cm	10.32	2.25
BNT 5%	-	-

Berbagai faktor yang diduga mempengaruhi adanya panjang tongkol tanaman jagung yang tidak maksimal, yaitu intensitas cahaya matahari yang menghambat pertumbuhan tanaman jagung. Hal ini juga dapat mempengaruhi perkembangan generatif tanaman yang selanjutnya dapat berpengaruh terhadap hasil dari tanaman jagung. Pertanaman jagung polikultur dengan sistem agroforestri menunjukkan pertumbuhan yang tidak optimal, hal ini ditandai dengan adanya tanaman jagung yang cenderung kerdil, dan tidak menghasilkan tongkol yang optimal. Hal tersebut selaras dengan pendapat Scholes dan walker (1993) dalam

Elonard, A. Bahwa pohon agroforestri mempengaruhi pertumbuhan tanaman semusim melalui perubahan sumberdaya seperti cahaya, hara tanah dan air. Optimalisasi produksi dengan sistem agroforestri juga perlu mempertimbangkan aspek – aspek yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman semusim seperti tanaman jagung. Adanya komponen tanaman kayu dan tanaman semusim dalam sistem agroforestri juga menimbulkan kompetisi sumberdaya baik di atas tanah maupun dibawah tanah, Untuk tumbuh dan berproduksi dengan optimal, tanaman jagung juga memerlukan hara yang cukup selama pertumbuhannya.

Karena itu pemupukan juga merupakan salah satu faktor yang dibutuhkan tanaman, pemberian pupuk baik organik maupun anorganik pada dasarnya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman. Tanaman semusim dibawah tegakan tanaman agroforestri mampu memberikan hasil dengan baik apabila menggunakan varietas yang tahan naungan dan penyediaan hara yang tercukupi. Selain varietas tahan naungan dan hara yang tercukupi, jarak tanam juga sangat dipertimbangkan dalam penanaman

tumpangsari seperti memperhatikan umur tanaman pokok, tinggi tanaman, dan tajuk tanaman. Pengaturan jarak tanam juga sangat dibutuhkan untuk tanaman jagung hal ini karena tanaman jagung merupakan tanaman yang sangat membutuhkan cahaya matahari penuh, sehingga perlu diperhatikan tajuk tanaman agroforestri yang ada. Jika populasi tanaman agroforestri tergolong padat maka tanaman jagung akan terganggu pertumbuhannya sehingga tidak tumbuh dan berkembang secara maksimal.

Daftar

Pustaka

- Elonard, A. 2015. Otimasi jagung dan kedelai hitam dengan system agroforestri kayu putih di gunung kidul. Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian UGM, 19:7-12.
- Gerry Dian, S, (2004), Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Pupuk Kandang Sapi Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Pada Jarak Tanam Yang Berbeda Universitas Brawijaya, Malang.
- Hairiah, K, Utami, S.R., Suprayogo, D., Widiyanto., Sitompul, S.M., Sumaryo., LusianaB., Mulia, R, Van Noordwijk, M., dan Cadisch, G. 2000. Agroforestri Pada Tanah Masam: Pengelolaan Interaksi Antara Pohon-Tanah-Tanaman Semusim. ISBN. 979-95537-5-X. ICRAF-Bogor.
- Novianty, L. dan Yunita, R, T. 2020. Pertumbuhan dan hasil jagung (*Zea mays L.*) pada system agroforestri dengan gaharu (*Aquilaria malaccensis*) di Desa Jaharun B, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera utara. Program Studi Budidaya Pertanian, Universitas Nahdatul Ulama Sumatera Utara, Indonesia. Vol.1,No. 2, Juli 2020: 72-83.
- Ruswandi, D.dan M, Syafii.2016. Seleksi Pendahuluan beberapa genotip jagung Unpad potensial toleran naungan pada sistem agroforestri dengan Albizia. Jurnal Agrotek Indonesia, 1(1):47(2):269 – 275
- Scholes, R.J. dan Walker, B.H.1993.An African Savanna: Synthesis of the Nylsvley Study . Cambridge University Press: New York.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.