

**PERTUMBUHAN HANJELI (*Coix lacrima-jobi* L.) PADA KEPADATAN  
POPULASI BERBEDA DI LAHAN SUB OPTIMAL**

**Density of Job's Tears (*Coix lacrima-jobi* L.) Population On Growth  
Characters In Suboptimal Area**

**Nugraha Ramadhan<sup>1</sup>, Rachmad Hersi Martinsyah<sup>1</sup>, dan Indra Dwipa<sup>1</sup>**

**<sup>1</sup>Staf Pengajar Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian,  
Universitas Andalas**

**Jl. Limau Manis Kec. Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat**

**\*e-mail: nugraharamadhan@agr.unand.ac.id**

**ABSTRACT**

Research was conducted in Limau Manis, Padang City of West Sumatra. The experimental design used was a non-factorial randomized block design. Job's tears used in this study is a cultivar of *beras*. The research objective was to determine the effect of various levels of population density on job's tears growth in sub-optimal area. The density of the population used in this study is that  $A_1 = 62,500$  plants / ha (spacing of 40 x 40 cm),  $A_2 =$  population of 50,000 plants / ha (spacing of 50 x 40 cm),  $A_3 = 40,000$  plants / ha (spacing 50 x 50 cm),  $A_4 = 33,333$  plants / ha (spacing 50 x 60 cm),  $A_5 = 28,571$  plants / ha (spacing 50 x 70 cm),  $A_6 = 25,000$  plants / ha (spacing 50 x 80 cm),  $A_7 = 22,222$  plants / ha (spacing 50 x 90 cm), and  $A_8 = 20,000$  plants / ha (spacing 50 x 100 cm). The results showed that the density of the plant population that was too dense had an effect on the decline in several growth components but showed the highest average ILD value. Whereas treatment with population density that was not too high or by using spacing that was tenuous gave the best effect on the variables of plant height, number of tillers and number of leaves. Further observations are needed to determine the effect of the treatment given on the yield components.

**Keywords: Job's Tears, Population Density, Growth, Suboptimal**

**PENDAHULUAN**

Indonesia memiliki lahan sub optimal yang luas dan diantaranya berpotensi untuk dikembangkan menjadi lahan pertanian. Mulyani dan Muhrizal (2013) mengungkapkan bahwa lahan sub optimal di Indonesia yang dapat dimanfaatkan potensinya untuk dijadikan lahan pertanian yaitu sekitar 91 juta ha. Oleh sebab itu

dibutuhkan komoditi pangan yang mampu *survive* pada kondisi tanah yang minim ketersediaan hara tersebut.

Salah satu tanaman serealia lokal yang berpotensi dan memiliki prospek untuk dikembangkan di lahan suboptimal yaitu hanjeli. Tanaman ini mudah dibudidayakan, tidak manja, toleran terhadap kekeringan dan kondisi tanah miskin hara, serta adaptif

pada berbagai kondisi lingkungan (Nurmala dan Irwan, 2007). Selain itu hanjeli juga mengandung nilai gizi yang tinggi, BB Pascapanen (2020) menyebutkan bahwa hanjeli memiliki kandungan protein yang lebih tinggi (14-20%) dibandingkan dengan serealisa seperti beras, gandum, sorgum dan jagung, sedangkan karbohidrat pada hanjeli juga cenderung lebih rendah dari serealisa lainnya yaitu 67-76% sehingga sangat cocok bagi yang sedang melakukan pola hidup sehat.

Lahan sub optimal dicirikan dengan keterbatasan salah satu atau beberapa faktor yang mendukung pertumbuhan tanaman. Jelas situasi ini dapat dimanfaatkan sebagai salah satu strategi untuk menciptakan ketahanan pangan di Indonesia. Oleh sebab itu teknik budidaya yang tepat merupakan hal yang sangat perlu diperhatikan untuk meningkatkan produksi hanjeli di lahan sub optimal. Salah satunya ialah pengaturan kepadatan populasi, kepadatan populasi merupakan pengaturan pertumbuhan dalam suatu luasan. Kepadatan populasi yang tinggi dapat meningkatkan produksi tanaman, akan tetapi penambahan populasi tanaman yang melampaui daya dukung lahan justru akan menurunkan produksi karena akan adanya

kompetisi yang semakin tinggi antar tanaman, lebih-lebih bila budidaya dilakukan pada lahan sub optimal. (Rajagukguk, 2017) menyebutkan bahwa jarak tanam yang terlalu renggang juga dapat mempengaruhi produktivitas karena jarak tanam yang renggang akan menurunkan jumlah populasi tanaman per satuan hektar. Tingkat kepadatan populasi berhubungan erat dengan jarak tanam, namun saat ini pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan hanjeli di lahan sub optimal belum diketahui secara pasti.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober - Desember 2020 di Limau Manis, Kota Padang, Sumatera Barat. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah hanjeli beras, pupuk kandang dan pupuk NPK. Sedangkan alat yang digunakan berupa alat olah tanah, alat pemeliharaan dan beberapa alat untuk pengamatan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kelompok serta terdiri dari 8 perlakuan tingkat kepadatan populasi, yang terdiri dari :  $A_1$  = Populasi 62.500 tanaman/ha (jarak tanam 40 x 40 cm) ,  $A_2$  = Populasi 50.000 tanaman/ha ( jarak tanam 50 x

40 cm ),  $A_3$  = Populasi 40.000 tanaman/ha ( jarak tanam 50 x 50 cm ),  $A_4$  = Populasi 33.333 tanaman/ha ( jarak tanam 50 x 60 cm ),  $A_5$  = Populasi 28.571 tanaman/ha ( jarak tanam 50 x 70 cm ),  $A_6$  = Populasi 25.000 tanaman/ha ( jarak tanam 50 x 80 cm ),  $A_7$  = Populasi 22.222 tanaman/ha ( jarak tanam 50 x 90 cm ), dan  $A_8$  = Populasi 20.000 tanaman/ha ( jarak tanam 50 x 100 cm ). Variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, jumlah anakan dan indeks luas daun, serta data penunjang berupa analisis tanah awal. Pengamatan dilakukan pada saat hanjeli berumur 10 MST. Data pengamatan dianalisis secara statistik untuk mengetahui perlakuan yang berpengaruh dengan menggunakan uji F pada taraf 5% dan data yang berbeda nyata akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji DNMR pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Tanah Awal

Sampel tanah yang berasal dari lokasi penelitian di Limau Manis, Kota

Padang, Sumatera Barat tergolong tanah ultisol dengan tekstur liat (*clay*). Berdasarkan kriteria penilaian hasil analisis tanah yang dibuat oleh Balai Penelitian Tanah (2009), tanah ini termasuk tanah masam dengan pH 4,85. Selain itu, kandungan total N rendah (0,22%), P-tersedia sangat rendah (4,03 ppm) serta K<sub>dd</sub> yang rendah (0,38 Me/100 g) (Tabel 1). Berdasarkan hasil penelitian Wahyudin *et al.* (2016) menyimpulkan bahwa secara keseluruhan tanah pada lahan percobaannya mempunyai sifat fisik dan kimia yang baik untuk tanaman hanjeli, yaitu dengan kriteria tanah masam (pH 5,45) dengan tekstur liat, kandungan N total yang rendah (0,16 %) serta P dan K yang tinggi.

Sebagian besar lahan pertanian di Indonesia kondisi tanahnya adalah masam. Salah satu penyebabnya ialah karena tingginya curah hujan, curah hujan yang tinggi bisa mempercepat proses penghancuran mineral tanah. Diketahui bahwa curah hujan di daerah Limau Manis merupakan salah satu lokasi dengan curah hujan yang tertinggi di Provinsi Sumatera Barat.

Tabel 1. Data analisis tanah pada lokasi penelitian

Parameter Analisis	Satuan	Hasil	Analisis Kriteria
pH H <sub>2</sub> O		4,85	Masam
N-Total	%	0,22	Rendah
P-Tersedia	ppm	4,03	Sangat Rendah
K dd	Me/100 g	0,38	Rendah

### Tinggi Tanaman dan Diameter Batang

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam perlakuan berbagai jarak tanam menunjukkan pengaruh terhadap tinggi

tanaman dan diameter batang. Jarak tanam yang terlalu sempit berpengaruh terhadap penurunan kuantitas pertumbuhan pada hanjeli.

Tabel 2. Pengaruh kepadatan populasi terhadap tinggi tanaman dan diameter batang hanjeli pada umur 10 MST.

Populasi	Tinggi Tanaman (cm)	Diameter Batang (cm)
62.500 tanaman/ha	123,53 b	1,35 b
50.000 tanaman/ha	121,89 b	1,43 a
40.000 tanaman/ha	122,99 b	1,43 a
33.333 tanaman/ha	122,61 b	1,45 a
28.571 tanaman/ha	134,44 a	1,46 a
25.000 tanaman/ha	133,99 a	1,47 a
22.222 tanaman/ha	132,79 a	1,47 a
20.000 tanaman/ha	133,74 a	1,46 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf  $\alpha$  0.05.

Pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa perlakuan dengan menggunakan populasi yang terlalu rapat memberikan efek terhadap rendahnya nilai rata-rata tinggi tanaman maupun diameter batang. Hal ini disebabkan karena jarak tanam yang terlalu sempit sehingga menyebabkan kompetisi antar

tanaman dalam memperebutkan unsur hara dan air di dalam tanah menjadi semakin tinggi terutama unsur hara nitrogen. Disamping itu, dari hasil analisis tanah menunjukkan bahwa kandungan nitrogen, fosfor dan kalium pada lokasi penelitian juga tergolong rendah (Tabel 1), tentu hal ini akan

semakin berdampak terhadap pertumbuhan tanaman apabila di tanam dengan jarak yang terlalu sempit. Seperti yang diketahui bahwa unsur nitrogen mampu meningkatkan asam amino dalam tubuh tanaman yang berfungsi dalam pembelahan sel-sel pada jaringan meristem yang menyebabkan perpanjangan batang sehingga terjadi penambahan tinggi tanaman (Yelis, 2011).

Fase pertumbuhan tanaman di pengaruhi oleh beberapa faktor yaitu ketersediaan unsur hara di dalam tanah khususnya kandungan nitrogen yang merupakan bagian pokok dalam penyusunan protein, asam nukleat, klorofil, dan senyawa organik (Wahyudin *et al.*, 2016). Suharno *et al.*, (2007) menyebutkan bahwa keberadaan unsur nitrogen sangat penting terutama kaitannya dengan

pertumbuhan tanaman diantaranya penambahan tinggi tanaman, diameter batang dan penambahan jumlah daun.

### Jumlah Anakan Per Rumpun

Tabel 3 memperlihatkan bahwa rataan tertinggi terdapat pada perlakuan kepadatan populasi 20.000 tanaman/ha yakni dengan nilai 9,00 anakan. Namun untuk perlakuan terbaik ialah perlakuan dengan kepadatan populasi 33.333 tanaman/ha dengan rataan 8,17 anakan Hal ini dikarenakan dengan penggunaan jarak tanam 50 x 60 cm dapat ditaksir jumlah populasi hanjeli per satu hektarnya ialah 33.333 tanaman, dibandingkan bila menggunakan jarak tanam yang terlalu renggang tentu akan berpengaruh terhadap jumlah populasi hanjeli per satuan hektarnya serta tentu akan menurunkan produktivitas.

Tabel 3. Pengaruh kepadatan populasi terhadap jumlah anakan per rumpun hanjeli pada umur 10 MST.

Populasi	Jumlah Anakan Per Rumpun
62.500 tanaman/ha	5,50 bc
50.000 tanaman/ha	5,11 c
40.000 tanaman/ha	5,17 c
33.333 tanaman/ha	8,17 abc
28.571 tanaman/ha	8,83 a
25.000 tanaman/ha	8,50 ab
22.222 tanaman/ha	8,61 ab
20.000 tanaman/ha	9,00 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf  $\alpha$  0.05.

Seperti yang juga diketahui bahwa jumlah anakan per rumpun merupakan salah satu indikator penentu komponen hasil pada tanaman. (Kartika, 2018) menyebutkan bahwa jarak tanam yang terlalu renggang dapat mempengaruhi produktivitas tanaman, karena jarak tanam yang renggang akan menurunkan jumlah populasi tanaman per satuan hektar serta menyebabkan berkurangnya pemanfaatan cahaya matahari, dan unsur hara oleh tanaman, karena sebagian cahaya akan jatuh ke permukaan tanah dan unsur hara akan hilang karena akan tingginya tingkat penguapan dan pencucian.

Jarak tanam populasi sangat rapat menghasilkan jumlah anakan per rumpun yang lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam yang lebih lebar. Masdar *et al* (2006) menyatakan bahwa semakin rapat populasi tanaman, semakin sedikit jumlah anakan per rumpunnya, tanaman yang tumbuh pada jarak tanam rapat dapat mengakibatkan stres pada vigor sehingga perkembangan anakan terhambat. Husna (2010) menyatakan bahwa jarak tanam menentukan penyerapan radiasi matahari dan hara mineral. Pada jarak tanam lebar persaingan sinar matahari dan unsur hara sangat sedikit

dibanding dengan jarak tanam yang terlalu rapat. Sejalan dengan hasil penelitian Irwan *et al.* (2017) bahwa perlakuan jarak tanam 50 x 50 cm + 1 ton/ha pupuk kandang memperlihatkan jumlah anakan per rumpun yang lebih sedikit dibandingkan perlakuan jarak tanam 50 x 100 cm + 1 ton/ha pupuk kandang.

### **Jumlah Daun dan Indeks Luas Daun**

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan dengan jarak tanam yang terlalu sempit akan berpengaruh terhadap sedikitnya jumlah daun yang dihasilkan pada hanjeli umur 10 MST. Menurut Pambayun (2008), jumlah daun dan jumlah cabang meningkat pada jarak tanam yang lebar dikarenakan kompetisi yang terjadi antar tanaman lebih rendah sehingga masing-masing tanaman mempunyai ruang tumbuh yang lebih besar dan tajuk dapat berkembang dengan baik. Dengan semakin banyaknya jumlah daun yang terbentuk akan menjadi indikator peningkatan komponen hasil tanaman.

Tingginya indeks luas daun berkorelasi dengan jumlah daun suatu tanaman. Watson (1947) menyebutkan bahwa indeks luas daun merupakan perbandingan luas daun total dengan luas tanah yang ditutupi. Jadi semakin banyaknya jumlah daun akan

berpengaruh terhadap luas total daun, sehingga nantinya juga akan mempengaruhi indeks luas daun pada tanaman tersebut. Namun Capriyati *et al.* (2014) menambahkan bahwa perbedaan besarnya ILD juga

disebabkan oleh perbedaan kerapatan tanaman atau kepadatan populasi per satuan luas dan penyediaan hara terutama nitrogen yang sangat mempengaruhi besarnya luas daun.

Tabel 4. Pengaruh kepadatan populasi terhadap jumlah daun hanjeli pada umur 10 MST.

Populasi	Jumlah Daun (helai)	Indeks Luas Daun
62.500 tanaman/ha	37,44 bc	3,24 a
50.000 tanaman/ha	37,17 c	2,29 b
40.000 tanaman/ha	39,00 abc	2,13 b
33.333 tanaman/ha	43,67 abc	2,01 bc
28.571 tanaman/ha	48,72 a	2,05 bc
25.000 tanaman/ha	47,00 ab	1,71 bcd
22.222 tanaman/ha	47,67 a	1,40 cd
20.000 tanaman/ha	47,56 a	1,31 d

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf  $\alpha$  0.05.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa nilai ILD pada kepadatan populasi yang tinggi atau dengan menggunakan jarak tanam yang terlalu rapat (40 x 40 cm) memiliki nilai rata-rata tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Namun terlalu tingginya nilai ILD pada tanaman justru akan berpengaruh terhadap penurunan hasil nantinya dikarenakan akan banyak daun yang akan saling menaungi, sebagaimana yang diketahui bahwa daun membutuhkan cahaya matahari yang optimal untuk melakukan proses fotosintesis. Sitompul dan Guritno (1995) menyebutkan bahwa nilai

indeks luas daun  $> 1$  menggambarkan adanya daun yang saling menaungi, sehingga semakin tingginya nilai ILD akan mengakibatkan daun saling menaungi. Daun yang berada pada lapisan bawah tajuk mendapat cahaya yang sedikit dan akan berpengaruh terhadap laju fotosintesis yang rendah.

Semakin di bawah letak posisi daun pada tanaman maka cahaya matahari semakin kecil yang akan diterima, ditambah lagi bila budidaya dilakukan dengan jarak tanam yang terlalu rapat. Akibatnya laju fotosintesis yang terjadi pada daun-daun bagian bawah juga semakin

menurun. Agar daun-daun tersebut tetap berkembang dengan sempurna, maka daun-daun bagian bawah tersebut harus membutuhkan suplai dari daun yang berada di atasnya (*source*) (Karimuna, 2009). Banyaknya asimilat yang dihasilkan oleh tanaman sangat tergantung pada kapasitas fotosintesis daun sebagai sumber penghasil asimilat. Asimilat yang tersedia kemudian didistribusikan ke berbagai organ pengguna yang terdapat pada tanaman. Dalam hal ini terjadi kompetisi di antara organ-organ pemakai dalam memperoleh asimilat yang ditranslokasikan sehingga akan menurunkan produksi tanaman (Asro, Nurlaili dan Fahrulrozi, 2009).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa kepadatan populasi tanaman yang terlalu rapat berpengaruh terhadap penurunan beberapa komponen pertumbuhan namun menunjukkan rataan nilai ILD tertinggi. Sedangkan perlakuan dengan kepadatan populasi yang tidak terlalu tinggi atau dengan menggunakan jarak tanam yang renggang memberikan pengaruh terbaik pada variabel tinggi tanaman, jumlah anakan dan jumlah daun. Perlu adanya pengamatan

lanjutan untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap komponen hasil.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Andalas yang telah mendanai penelitian ini hingga selesai pada Skim Riset Dosen Pemula Tahun 2020 dengan nomor kontrak T/40/UN.16.17/PT.01.03/Pangan-RDP/2020, serta semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan dalam penyelenggaraan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asro, A., Nurlaili dan Fahrulrozi.. Pengaruh Waktu Pemangkasan Daun dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Agronobis* 1 (2): 25-40.
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. 2020. Bahan Pangan Potensial untuk Anti Virus dan Imun *Booster*. BB Pascapanen. 103 hlm.
- Balai Penelitian Tanah. 2009. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Balai Penelitian



- Tanah Press, Jawa Barat. 234 hlm.
- Capriyati, R, Tohari, dan D Kastono. 2014. Pengaruh jarak tanam dalam tumpangsari Sorgum manis (*Sorghum bicolor* L. Moench) dan dua habitus Wijen (*Sesamum indicum* L.) terhadap pertumbuhan dan hasil. *Vegetalika*. 3 (3): 49-62.
- Husna, Y. 2010. Pengaruh Penggunaan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas IR 42 dengan Metode SRI (*System of Rice Intensification*). *Jurnal Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau* Vol 9 : 2-7.
- Irwan, A.W. , T. Nurmala dan T.D. Nira. 2017. Pengaruh Jarak Tanam Berbeda dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Hanjeli (*Coix Lacrima Jobi-L*) di dataran tinggi Punclut. *Jurnal Kultivasi* 16 (1): 233-245.
- Karimuna, L., Safitri dan L. O. Sabaruddin. 2009. Pengaruh Jarak Tanam dan Pemankasan Terhadap Kualitas Silase Dua Varietas Jagung (*Zea mays* L.) [skripsi]. Kendari : Universitas Haluoleo
- Kartika, T. 2018. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays*) Non Hibrida di Lahan Balai Agro Teknologi Terpadu (ATP). *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 15 (2) : 129-139.
- Masdar, Musliar K., Bujang R., Nurhajati H., dan Helmi. 2006. Tingkat Hasil dan Komponen Hasil Sistem Intensifikasi Padi (SRI) Tanpa Pupuk Organik di Daerah Curah Hujan Tinggi. *Jurnal Ilmu Pertanian* Vol 8 (2): 126-131.
- Mulyani A dan Muhrizal S. 2013. Karakteristik dan Potensi Lahan sub optimal untuk Pengembangan Pertanian di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 7 (1) : 47-55.
- Nurmala T dan Irwan AW. 2007. Pangan Alternatif: Berbasis Serealia Minor. Penerbit Giratuna. Bandung.

- Pambayun, R. 2008. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Produksi Beberapa SayuranIndigenous. Skripsi. Program Studi Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Sitompul, S.M., dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Suharno., Mawardi, I., Setiabudi, Lunga, N dan S. Tjitrosemito. 2007. Efisiensi Penggunaan Nitrogen pada Tipe Vegetasi yang Berbeda di Stasiun Penelitian Cikaniki, Taman Nasional Gunung Halimun Salak, Jawa Barat. *Biodiversitas* 8: 287-294.
- Wahyudin, A. Ruminta, Y. Yuwariah dan M. Fauzi. 2016. Respon Tanaman Hanjeli (*Coix Lacrima Jobi-L*) Akibat Kombinasi Jarak Tanam Dengan Dosis Pupuk Organik Cair di Kecamatan Rancakalong. *Jurnal Kultivasi* 15 (3) : 187 - 193.
- Watson, D.J. 1947. Comparative Physiological Studies on The Growth of Field Crops. 11 : 41-76.
- Yelis, R. 2011. Peningkatan Produktivitas Hanjeli Indigenous Kiara Payung sebagai Pangan Bergizi dengan Pemberian Pupuk N, P, K pada Dosis dan Waktu yang Berbeda. Skripsi. Jur. Budidaya Tanaman Fakultas Pertanian Unpad.