

# Kajian Model Tanam Single Row dan Double Row Terhadap Produksi Benih Kacang Merah Varietas Inerie di Dataran Rendah Lahan Kering

## *Study of Single Row and Double Row Cultivation Models on The Production of Innerie Variety of Kidney Beans In Low Drylands*

Yosefina Lewar<sup>1\*</sup>, Ali Hasan<sup>1</sup>, dan Stormy Vertygo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Food Crops and Horticulture – State Agricultural Polytechnic of Kupang

<sup>2</sup> Department of Animal – State Agricultural Polytechnic of Kupang

\* E-mail: [yosefina.lewar087@gmail.com](mailto:yosefina.lewar087@gmail.com)

### ABSTRACT

*The purpose of this study was to examine the best type of cultivation model in increasing the production of kidney bean seeds of the Inerie variety in low dryland. The research was carried out in April - August 2021 on land owned by farmers in Baumata Village and the Horticulture Laboratory of the State Politani of Kupang. The study used a randomized block design with the factors studied were the cultivation model, namely: M1: Single row (40 x 30 cm), M2: Single row (50 x 30 cm), M3: Single row (60 x 30 cm), M4: Double row (40 cm x 20/30 cm), M5: Double row (50 cm x 20/30 cm), M6: Double row (60 x cm x 20/30 cm), M7: Double row (40 cm x 30/ 30 cm), M8: Double row (50 cm x 30/30 cm), M9: Double row (60 cm x 30/30 cm). Each treatment was repeated four times so that there were 36 experimental units. The results showed that the single row and double row cultivation models had a significant effect on the production of Inerie variety of red bean seeds in low drylands. The double row 60 x 20/30 cultivation model gave the best seed production, namely the number of pods, number of seeds and seed weight per plant and plot (3 m<sup>2</sup>).*

**Keywords:** *cultivation model, double row, kidney beans, seed, single row*

**Disubmit :** 8 Maret 2022 ; **Diterima:** 21 Juni 2022; **Disetujui :** 30 Mei 2023

## PENDAHULUAN

Kacang merah banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Tanaman kacang merah di Nusa Tenggara Timur dibudidayakan di dataran tinggi dengan agroklimat lahan basah. Salah satu varietas yang dikembangkan adalah Varietas Inerie. Topografi daerah di NTT didominasi oleh dataran rendah lahan kering. Hal ini menunjukkan bahwa rendahnya luasan daerah dataran tinggi di NTT. Oleh karena itu, pengembangan tanaman kacang merah di dataran rendah dapat dilakukan, akan tetapi terkendala dengan agroklimat yang berbeda bagi pertumbuhan tanaman kacang merah. Perbedaan ketinggian tempat berpengaruh terhadap perbedaan iklim. Oleh karena itu, diperlukan sentuhan teknologi yang dapat memodifikasi iklim mikro tanaman.

Iklim mikro berpengaruh terhadap fisiologi pertumbuhan tanaman karena berkaitan dengan iklim sekitar lingkungan tumbuh tanaman mulai dari akar sampai tajuk. Sinar matahari, suhu, kelembaban, kecepatan angin, hujan, evaporasi, dan transpirasi merupakan unsur yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman (Kartasapoetra, 2004). Kacang merah Inerie mempunyai peluang besar untuk



**Lisensi**

Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional.

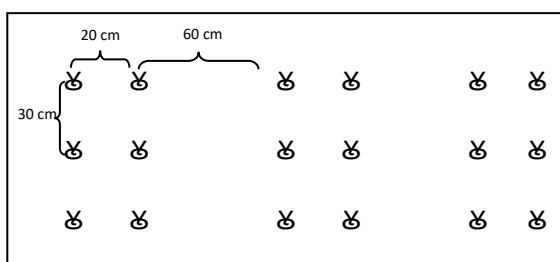
dikembangkan di daerah dataran rendah, namun diperlukan teknologi yang dapat memanipulasi iklim mikro. Beberapa teknologi dalam memanipulasi iklim mikro telah dikaji dalam penelitian tahun sebelumnya yakni kerapatan populasi, volume pemberian air, penanaman tanaman peneduh, serta aplikasi biochar dan mulsa organik. Namun produksi baru mencapai 0,9 ton.ha<sup>-1</sup> dari produksi maksimal 1,2 ton.ha<sup>-1</sup> Hosang et al., 2006 dalam Lewar et al., 2020). Lewar & Hasan (2017) menyatakan bahwa kacang merah Inerie yang dikembangkan di daerah dataran rendah lahan kering dengan ketinggian tempat < 400 mdpl produksinya mencapai 0,8 – 0,9 ton.ha<sup>-1</sup>. Hasil penelitian Lewar et al. (2017) menginformasikan ukuran biji 80% ukuran sedang dengan berat per biji 0,30 g. Sedangkan potensi hasil bila ditanam di dataran tinggi mencapai 1,2 ton.ha<sup>-1</sup> dengan rata-rata berat per biji mencapai 0,46 g (Hosang et al., 2006). Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan potensi produksi dengan pengkajian beberapa input teknologi dalam budidaya. Modifikasi iklim mikro lainnya yang perlu dikaji adalah model tanam. Penggunaan model tanam yang tepat mempengaruhi iklim mikro dan juga untuk mendapatkan produksi yang tinggi. Penggunaan model tanam yang tepat dapat menjadi salah satu faktor penting untuk mendapatkan hasil yang tinggi, karena model tanam menentukan jumlah dan populasi tanaman per satuan luas (Jumin, 2014). Penerapan model tanam *single* dan *double row* dengan kerapatan populasi tertentu pada prinsipnya terkait pemanfaatan tanaman akan sinar matahari, mempengaruhi suhu dan kelembaban, serta efek tanaman pinggir.

Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk memodifikasi lingkungan tumbuh di sekitar iklim mikro adalah penerapan model tanam. Model tanam terbaik diharapkan mampu meningkatkan hasil benih kacang merah yang dibudidayakan di daerah dataran rendah. Hartoyo & Anwar (2018) menyatakan model tanam dua baris atau *double row* 20/40 cm x 70 cm merupakan model tanam terbaik pada tanaman terung. Oleh karena itu, tujuan penelitian adalah mengkaji jenis model tanam terbaik dalam meningkatkan hasil benih kacang merah Inerie di daerah dataran rendah spesifik lahan kering.

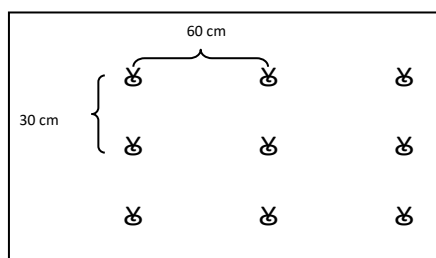
## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada April - Agustus 2021 berlokasi di lahan milik petani di Kabupaten Kupang, provinsi Nusa Tenggara Timur dengan ketinggian tempat 106 mdpl dan rata-rata curah hujan tahunan 166,41 mm<sup>3</sup> (BPS Provinsi NTT, 2020). Penelitian dirancang secara Acak Kelompok dengan perlakuan model tanam, yaitu : M<sub>1</sub> : *Single row* (40 x 30 cm), M<sub>2</sub> : *Single row* (50 x 30 cm), M<sub>3</sub> : *Single row* (60 x 30 cm), M<sub>4</sub> : *Double row* (40 cm x 20/30 cm), M<sub>5</sub> : *Double row* (50 cm x 20/30 cm), M<sub>6</sub> : *Double row* (60 x cm x 20/30 cm), M<sub>7</sub> : *Double row* (40 cm x 30/30 cm), M<sub>8</sub> : *Double row* (50 cm x 30/30 cm), M<sub>9</sub> : *Double row* (60 cm x 30/30 cm). Setiap perlakuan diulang 4 kali sehingga terdapat 36 satuan percobaan.

Tanah diolah menggunakan *hand traktor*. Setelah itu dibentuk bedeng dengan ukuran 2,5 m x 1,2 m yang dikelompokkan dalam 4 blok, dengan jarak antara petak 30 cm dan antar blok 50 cm. Kemudian diberikan pupuk kandang sapi 20 ton/ha dan biochar 10 ton/ha yang ditabur merata di atas permukaan bedeng (Lewar, Y & Hasan, M. 2017). Benih kacang merah ditanam dengan jarak tanam sesuai perlakuan. Setiap lubang tanam dimasukan 2 butir benih. Contoh model tanam tertera pada Gambar 1.



Double row 60 cm x 20/30 cm

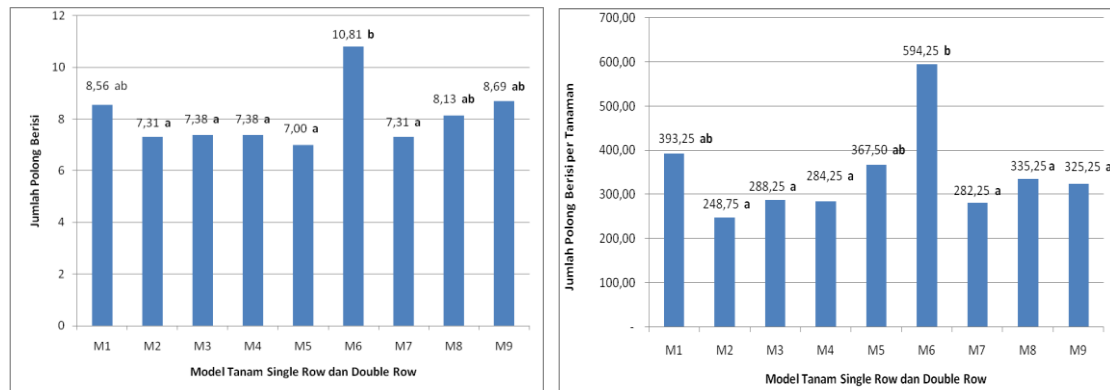


Single row 60 cm x 30 cm

Dilakukan pengamatan terhadap jumlah polong berisi, jumlah benih per tanaman dan petak, berat benih, dan berat 100 butir benih. Data penelitian dianalisis varian dan terdapat pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji BJK 5% menggunakan aplikasi exel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Jumlah Polong Berisi per Tanaman dan per Petak.** Model tanam berpengaruh sangat nyata terhadap pembentukan polong kacang merah Varietas Inerie per tanaman dan per petak ukuran 3 m<sup>2</sup>. Polong yang terbentuk berisi biji 2 sampai 4 butir per polong. Rerata jumlah polong berisi per tanaman dan per petak seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Rata-rata Jumlah Polong Berisi pada Berbagai Model Tanam

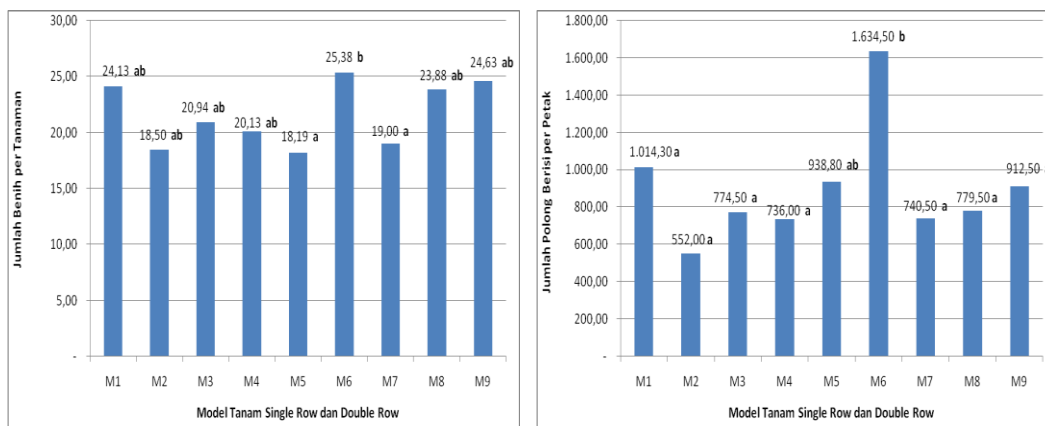
Gambar 2 menginformasikan bahwa jumlah polong per tanaman tertinggi dicapai pada model tanam *double row* 60 x 20/30 yang menghasilkan 10,81 polong per tanaman, tetapi tidak berbeda dengan model *double row* 50 x 30/30 yang menghasilkan 8,13 polong per tanaman dan 60 x 30/30 yang menghasilkan 8,69 polong per tanaman serta *single row* 40 x 30 yang menghasilkan 8,56 polong per tanaman. Jumlah polong per petak juga nyata dipengaruhi oleh model tanam. Jumlah polong per petak tertinggi dicapai pada model tanam *double row* 60 x 20/30 yang menghasilkan 594,25 polong per petak (3 m<sup>2</sup>) tetapi tidak berbeda dengan model *double row* 50 x 20/30 yang menghasilkan 367,50 polong per petak. Model tanam yang menghasilkan jumlah polong per petak terendah adalah *single row* 50 x 30 yang menghasilkan 248,75 polong per petak. Hal ini menunjukkan penggunaan model tanam *single row* dengan jarak antar baris yang terlalu rapat dapat menurunkan nilai jumlah polong per petak. Jumlah polong terbanyak pada perlakuan model tanam *double row* 60 x 20/30 dipengaruhi oleh produksi polong per tanaman yang lebih banyak. Model tanam *double row* 60 cm x 20/30 cm merupakan model tanam yang tepat yang dibutuhkan tanaman kacang merah untuk mendukung pertambahan jumlah polong berisi per tanaman. Hal ini dikarenakan model tanam baris ganda dibentuk untuk merekayasa lingkungan tumbuh tanaman sehingga mampu memproduksi optimal. Model tanam baris ganda dimana dua baris tanaman dirapatkan, dan dua baris tanam berikutnya jaraknya dilebarkan. Populasi tanaman lebih banyak dalam model tanam baris ganda dibandingkan dengan baris tunggal. Baris ganda akan meningkatkan populasi tanaman sebesar 45% dibandingkan dengan baris tunggal (Bursatriannyo, 2016). Hamzah & Atman (2000) menyatakan bahwa meningkatnya populasi tanaman dalam suatu luasan tertentu sampai batasan tertentu akan meningkatkan produksi tanaman. Model tanam *double row* adalah membuat baris ganda dengan jarak yang lebih lebar atau lebih jarang. Lebarnya barisan tanam ini ditujukan agar tanaman lebih banyak mendapatkan sinar matahari untuk proses fotosintesis sehingga pembentukan zat fotosintat atau asimilat lebih banyak dan ukurannya lebih besar. Jumlah polong yang hasil dari penelitian ini masih lebih rendah bila dibandingkan dengan penelitian Lewar, Y & Hasan, M. (2017) yakni mencapai 12,29 akibat aplikasi biochar arang tempurung kelapa + 85% Etc, dan 16,50

polong akibat aplikasi biostimulan Amazing Bio Growth 6 ml/l + NPK phonska 250 kg/ha (Lewar, dkk, 2020).

Tanaman kacang merah termasuk dalam famili leguminosa, dimana fotosintat ditimbun dalam polong. Polong berisi biji sebagai hasil akhir dari proses metabolisme tanaman. Jumlah polong yang terbentuk dipengaruhi oleh model tanam tertentu. Model tanam *double row* (60 cm x 20/30 cm) dengan populasi tanaman sebanyak 72 tanaman menghasilkan jumlah polong berisi terbanyak. Jumlah polong isi yang terbentuk mengindikasikan bahwa tanaman kacang merah Inerie memiliki kemampuan untuk bertumbuh dan berproduksi baik di daerah dataran rendah. Meskipun demikian jumlah polong berisi yang dihasilkan masih rendah yakni 10,81 polong bila dibandingkan di daerah dataran tinggi yang mencapai 17-20 polong (Hosang et al.( 2006). Jumlah polong berisi yang dihasilkan semakin banyak, maka semakin banyak dan berat benih yang akan dihasilkan.

Selain itu, proses pengisian polong juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan termasuk asupan unsur hara terutama unsur P dan pertumbuhan tanaman. Ketersediaan unsur P dapat memenuhi kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi (Djoefrie, 1999). Kecukupan unsur P berpengaruh terhadap produksi. Selain fosfor, unsur nitrogen berperan dalam pembentukan protein dan senyawa organik lainnya. Pemberian pupuk yang tinggi kandungan nitrogen sampai batasan tertentu akan mempercepat sintesis karbohidrat menjadi protein dan protoplasma (Sulistyowati, 2008). Kandungan protein membantu proses pembentukan makanan dalam embrio dan merupakan komponen klorofil yang berperan dalam proses fotosintesis dan mempengaruhi hasil benih.

**Jumlah Benih per Tanaman dan per Petak.** Model tanam *single row* dan *double row* memberikan pengaruh nyata pada jumlah benih per tanaman dan per petak ukuran 3 m<sup>2</sup>. Rerata jumlah benih per tanaman dan per petak seperti terlihat pada Gambar 3.

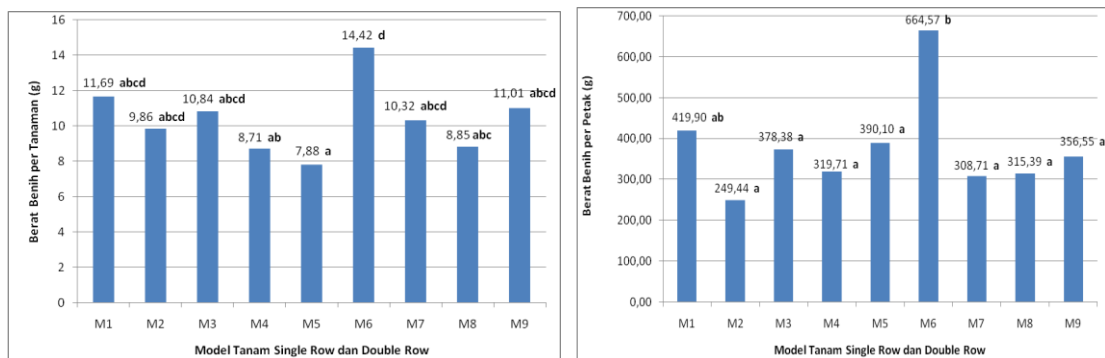


Gambar 3. Grafik Rata-rata Jumlah Benih pada Berbagai Model Tanam

Gambar 3 menginformasikan bahwa model tanam *double row* (60 cm x 20/30 cm) memberikan jumlah benih kering per tanaman terbanyak yaitu (25,38 biji), namun berbeda tidak nyata dengan model tanam *single row* 40 x 30 cm (24,13 biji), *double row* 50 x 30/30 cm (23,88 biji) dan *double row* 60 x 30/30 cm (24,63 biji). Akan tetapi berbeda nyata dengan model tanam lainnya. Jumlah benih kering per petak ukuran 3 m<sup>2</sup> terbanyak juga diperoleh dari model tanam *double row* (60 cm x 20/30 cm) memberikan jumlah benih kering per tanaman terbanyak yaitu (1.014,3 biji), tetapi berbeda nyata dengan model tanam lainnya. Model tanam *double row* (60 cm x 20/30 cm) merupakan model tanam yang tepat untuk mendukung produksi tanaman kacang merah. Model tanam ini dirancang untuk memperbaiki lingkungan tumbuh tanaman sehingga mampu berproduksi optimal. Jumlah benih per tanaman yang dihasil dari penelitian ini masih lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Lewar, Y & Hasan, M. (2017) yakni mencapai 32,832 benih akibat

aplikasi biochar arang tempurung kelapa + 85% Etc, dan 48,63 benih polong akibat aplikasi biostimulan Amazing Bio Growth 6 ml/l + NPK phonska 250 kg/ha (Lewar, dkk, 2020). Hal ini didukung oleh hasil penelitian BPTP (2017) bahwa tanaman ubi kayu yang ditanam dengan model *double row* terjadi peningkatan produktivitas > 250 % dibandingkan dengan model *single row*. Hartoyo dan Darul (2017) menginformasikan model tanam berpengaruh nyata pada jumlah daun, tinggi tanaman, dan berat buah terung/plot. Jumlah benih yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh unsur hara tersedia di dalam tanah, pemberian pupuk susulan pada tanaman kacang merah yang saat tanaman berumur 1 MST dan 3 MST menggunakan pupuk urea dengan dosis 200 kg/ha dan pupuk NPK 250 kg/ha, sehingga membantu menyuplai unsur hara di sekitar media tanam untuk menghasilkan jumlah biji yang banyak (Lewar et al., 2014).

**Berat Benih per Tanaman dan per Petak.** Model tanam *single row* dan *double row* memberikan pengaruh sangat nyata pada berat benih kering per tanaman dan per petak ukuran 3 m<sup>2</sup>. Rerata berat benih per tanaman dan per petak seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Rata-rata Berat Benih pada Berbagai Model Tanam

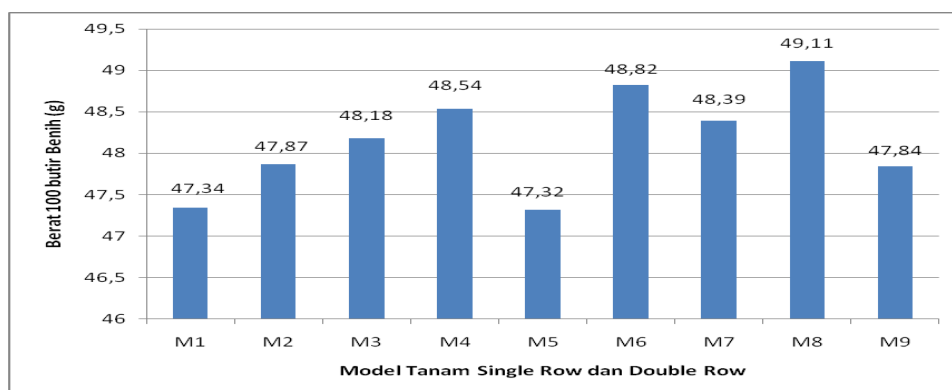
Gambar 4 menginformasikan bahwa model tanam *Double row* (60 cm x 20/30 cm) memberikan berat biji kering per tanaman terbanyak yaitu 14,42 g dan berat benih kering per petak terbanyak yaitu 664,57 g, tetapi berbeda nyata dengan model lainnya. Jarak antar baris ganda 60 cm yang dipadukan dengan jarak 20 x 30 dalam barisan rapat memberikan lingkungan tumbuh yang baik bagi pertumbuhan dan hasil tanaman kacang merah. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah benih semakin banyak, maka berat benihpun akan meningkat. Jumlah benih kering yang dihasilkan pada model tanam 60 x cm x 20/30 cm, dikarenakan populasi tanaman dua kali lipat daripada model tanam yang lain terutama model tanam baris tunggal, sehingga menyebabkan hasil lebih optimal. Hal ini sejalan dengan pernyataan dari Copeland & McDonald (1999), bahwa semakin meningkat kerapatan populasi tanaman, maka semakin meningkat pula produksi bahan kering tanaman sampai titik maksimum. Pada saat peningkatan kerapatan populasi tanaman lebih lanjut tidak lagi diikuti peningkatan produksi bahan kering tanaman. Hawks & Collins (1983), menginformasikan bahwa laju pertumbuhan tanaman dan produktivitas tanaman dipengaruhi oleh populasi tanaman dan jarak tanam. Jarak tanam yang tepat akan mempengaruhi sistem perakaran dan pemanfaatan unsur hara tanah lebih maksimal untuk mendukung produksi tanaman. Silaban et al. (2013) menyatakan jarak tanam terlalu lebar kurang efisien dalam pemanfaatan lahan, dan bila terlalu sempit akan terjadi persaingan yang tinggi akan unsur tumbuh sehingga mengakibatkan rendahnya produksi suatu tanaman. Pengaturan jarak tanam ditujukan untuk menekan kompetisi antar tanaman.

Berat benih per tanaman yang hasil dari penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Lewar, dkk (2020) yakni 17,60 g akibat aplikasi biostimulan Amazing Bio Growth 6 ml/l + NPK phonska 250 kg/ha.

Intensitas cahaya matahari yang rendah dalam model tanam dengan barisan yang rapat akan menurunkan suhu dan meningkatkan kelembaban relatif udara, sehingga laju evapotranspirasi menjadi rendah. Hal ini menguntungkan bagi proses membukanya stomata sehingga penyerapan karbon dioksida berjalan dengan baik dan digunakan untuk proses fotosintesis. Suhu udara panas yang tidak sesuai dengan pertumbuhan tanaman, perlu dikendalikan dengan naungan untuk mendekati kebutuhan suhu selama pertumbuhan. Naungan dalam model penanaman berakibat pada perubahan suhu dan kelembaban (udara dan tanah), serta mengurangi pertukaran udara (Wahid, 1984 *dalam* Sasmita et al., 2006).

Berat benih, juga dipengaruhi oleh ketersediaan hara dan kemampuan tanaman menyerap unsur hara selama fase pengisian benih. Aplikasi pupuk susulan berupa pemberian pupuk urea dan NPK dapat membantu memberikan unsur hara ke tanaman, sehingga tanaman dapat menghasilkan jumlah benih yang banyak. Sumbangan hara N, P dan K dari pupuk urea dan NPK menguntungkan bagi tanaman karena membantu mendukung pertumbuhan tanaman kacang merah Varietas Inerie. Sumiati (1999) *dalam* (Arham et al. (2014) menyatakan bahwa ketersediaan hara baik makro maupun mikro dalam bentuk pupuk yang mencukupi mampu mensuplai kebutuhan tanaman akan mineral yang penting untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Dalam model tanam *double row* 60 x 20/30 cm ketersediaan hara melalui pemupukan susulan mencukupi untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman. Unsur yang terutama mendukung pengisian biji adalah fosfor. Fosfor merupakan komponen penting penyusun senyawa untuk transfer energi (ATP dan nukleoprotein lain), untuk sistem informasi genetik (DNA dan RNA), untuk membran sel (fosfolipid), dan fosfoprotein (Djoefrie, 1999). Jumlah polong dan benih serta berat benih dipengaruhi oleh banyaknya unsur hara yang terdapat di dalam media tanam maupun yang diberikan ke tanaman. Ketersediaan fosfor dalam organ tanaman meningkatkan metabolisme dalam tanaman selamafase pengisian benih.

**Berat 100 Butir Benih.** Rata-rata berat 100 butir benih kacang merah Inerie dipengaruhi secara tidak nyata oleh model tanam. Namun model tanam *double row* 50 x 30/30 dan 60 x 20/30 menghasilkan berat 100 butir benih tertinggi yaitu masing-masing 49,11 g dan 48,82 g. Meskipun model tanam berpengaruh tidak nyata terhadap berat 100 butir benih, namun dengan model tanam *double row* 50 x 30/30 dan 60 x 20/30 mampu meningkatkan berat 100 butir benih.



Gambar 3. Rata-rata Berat 100 Butir Benih pada Berbagai Model Tanam

## KESIMPULAN

Model tanam berpengaruh nyata terhadap produksi benih kacang merah Varietas Inerie di dataran rendah lahan kering. Model tanam terbaik adalah *double row* 60 x 20/30 cm yang menghasilkan jumlah polong per tanaman dan per petak (10,81; 594,25), jumlah benih per tanaman dan per petak (25,38; 1.634,50), dan berat benih per tanaman dan per petak (14,42 g; 664,57 g).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Politeknik Pertanian Negeri Kupang yang telah mendanai kegiatan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arham, A., Samudin, S., & Madauna, I. (2014). (PDF) Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Berbagai Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Varietas Lembah Palu | Sri Anjar Lasmini—Academia.edu. *e-J Agrotekbis*, 2(3), 237–248. [https://www.academia.edu/31813392/Frekuensi\\_Pemberian\\_Pupuk\\_Organik\\_Cair\\_Dan\\_Berbagai\\_Jenis\\_Mulsa\\_Terhadap\\_Pertumbuhan\\_Dan\\_Hasil\\_Bawang\\_Merah\\_Allium\\_Ascalonicum\\_L\\_Varietas\\_Lembah\\_Palu](https://www.academia.edu/31813392/Frekuensi_Pemberian_Pupuk_Organik_Cair_Dan_Berbagai_Jenis_Mulsa_Terhadap_Pertumbuhan_Dan_Hasil_Bawang_Merah_Allium_Ascalonicum_L_Varietas_Lembah_Palu)
- Bursatriannyo. (2016). *Meningkatkan Produktivitas Tebu dengan Sistem Tanam Juring Ganda—Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan*. <https://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/meningkatkan-produktivitas-tebu-dengan-sistem-tanam-juring-ganda/>
- Copeland, L. O., & McDonald, M. B. (1999). *Principles of Seed Science and Technology* (Third). US Springer.
- Dartius. (1990). *Fisiologi Tumbuhan 2*. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Djoefrie, H. M. H. B. (1999). Substituting KCl fertilizer with oil-palm-fruit-bunch-ash on clove tree and soybean. *Jurnal Agrotropika (Indonesia)*. [https://agris.fao.org/agris-search/search.do;jsessionid=4D8D024559A55119C82D2C3CD5995201?request\\_locale=zh\\_CN&recordID=ID2001001430&query=&sourceQuery=&sortField=&sortOrder=&agrovocString=&advQuery=&centerString=&enableField=](https://agris.fao.org/agris-search/search.do;jsessionid=4D8D024559A55119C82D2C3CD5995201?request_locale=zh_CN&recordID=ID2001001430&query=&sourceQuery=&sortField=&sortOrder=&agrovocString=&advQuery=&centerString=&enableField=)
- Hamzah, Z., & Atman. (2000). Pemberian Pupuk SP36 dan System Tanam Padi Sawah Varietas Cisokan. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengkajian Pertanian*.
- Hartoyo, R., & Anwar, D. (2018). Pengaruh Sistem Tanam Single Row Double Row Dan Dosis Npk Mutiara Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Terong Ungu (*Solanum Melongena* L.) Varietas Antaboga-1. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 3(1), 64–72. <https://ejournal.uniska-kediri.ac.id/index.php/HijauCendekia/article/view/108>
- Hawks, S. N., & Collins, W. K. (1983). *Principles of Flue-cured Tobacco Production*. Hawks and Collins (N.C. State University).
- Hosang, E. Y., Samapaty, M. R., Bhuja, P., & Arsa, I. G. B. A. (2006). *Pelepasan Benih Kacang Merah Sebagai Varietas Unggul di Badan Benih Nasional*. Badan Bimas Ketahanan Pangan Kabupaten Ngada, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NTT dan Universitas Nusa Cendana.
- Jumin, H. B. (2014). *Dasar-dasar agronomi/ Prof. Dr. Hasan Basri Jumin, M.Sc. | OPAC Perpustakaan Nasional RI*. (9th ed.). PT. Rajagrafindo Persada. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1164520>
- Kartasapoetra, A. G. (2004). *Teknologi Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum*. Bina Aksara.
- Lewar, Y., Hasan, A., Bunga, J. A., & Vertygo, S. (2020). Growth And Productivity Of Inerie Kidney Bean In The Lowlands Given With Npk Fertilizer And “Amazing Bio Growth” Biostimulant. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 20(3), 237–246. <https://doi.org/10.25181/jppt.v20i3.1848>

- Lewar, Y., & Hasan, M. (2017). Aplikasi Biochar dan Volume Pemberian Air Terhadap Produksi Benih Kacang Merah Varietas Inerie Ngada di Dataran Rendah Lahan Kering Beriklim Kering. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(3), 212–219.
- Lewar, Y., Heo, Y. H. D., & Bunga, S. J. (2017). Pengaruh Kerapatan Populasi dan Dosis SP-36 Pada Tanaman Kacang Merah Varietas Inerie di Dataran Rendah Terhadap Kualitas Fisiologis dan Kimiawi Benih. *Buletin Pertanian Terapan*, 22(1), 418–430.
- Lewar, Y., Proklamita, T. L., & Heo, Y. H. D. (2014). *Produksi dan Kualitas Benih Kacang Merah di Dataran Rendah Pada Tingkat Kerapatan Tanaman dan Pemupukan NPK Berbeda* [Laporan Penelitian Hibah PNBP]. Politeknik Pertanian Negeri Kupang.
- Sasmita, P., Purwoko, B. S., Sujiprihati, S., Hanarida, I., Dewi, I. S., & Chozin, M. A. (2006). *Evaluasi Pertumbuhan dan Produksi Padi Gogo Haploid Ganda Toleran Naungan dalam Sistem Tumpang sari*. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/35541>
- Silaban, E. T., Purba, E., & Ginting, J. (2013). Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (*Zea Mays Sacaratha Sturt. L*) Pada Berbagai Jarak Tanam Dan Waktu Olah Tanah. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 1(3), 95440. <https://doi.org/10.32734/jaet.v1i3.3174>
- Sulistyowati, E. (2008). *Pertumbuhan Kacang Merah pada Medium yang Berbeda*.