

UJI KINERJA ALAT TANAM BENIH KACANG MERAH MEREK MAHKOTA TIPE MAS-031 DI DESA TONSEWER KECAMATAN TOMPASO BARAT KABUPATEN MINAHASA

Performance Test of Red Bean Seed Planting Tools, Mahkota Brand, Type Mas-031 in Tonsewer Village, West Tomposo District, Minahasa District

Shofia J. Kawengian¹⁾, Ruland. A. Rantung²⁾ Herry. F. Pinatik²⁾

Email korespondensi : rulandarrantung@gmail.com @unsrat.ac.id
e-mail: jestikasofia@gmail.com

¹⁾Mahasiswa Prodi Teknik Pertanian, ²⁾Dosen Prodi Teknik Pertanian,
Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Unsrat Manado

ABSTRAK

Alat tanam semi mekanis Mahkota tipe MAS-031 merupakan alat tanam yang mekanisme kerjanya berbanding lurus dengan putaran roda ketika alat tanam didorong maka benih akan keluar melalui batang penghubung, kemudian benih akan jatuh melalui unit pembuka alur tanah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung: 1)kecepatan maju, 2)kedalaman penanaman, 3)penjatuhan benih per lubang, 4)prosentase pertumbuhan benih kacang merah, 5) kapasitas lapang alat tanam Mahkota tipe MAS-031 dalam proses penanaman kacang merah. Penelitian ini dilakukan pada lahan yang siap untuk ditanami dengan 3 ulangan, masing-masing lahan berukuran 30m x 1m. Pengambilan data primer untuk: 1) Pengujian alat tanam benih kacang merah merek Mahkota Tipe MAS-031, dan 2) Pengamatan pertumbuhan benih selama 2 minggu. Rata-rata kecepatan maju 1,0499m/s. Kedalaman penanaman 3,1cm dengan penjatuhan benih per lubang. Prosentase benih yang tumbuh 87,11%. Kapasitas lapang teoritis 0,0756 ha/jam, kapasitas lapang efektif 0,0646 ha/jam, dan efisiensi lapang 85,47%. Kadar air tanan sebelum penanaman adalah 30,00% dan kadar air kacang merah sebelum ditanam 12,33%.

Kata kunci: Uji kinerja alat tanam, benih kacang merah

ABSTRACT

Semi-mechanical planting tool Mahkota type MAS-031 is a planting tool whose working mechanism is directly proportional to the rotation of wheel when the planting tool is pushed, the seeds will come out through the connecting rod, then the seeds will fall through the soil groove opening unit. Research aims to calculate: 1)forward speed, 2)planting depth, 3)seed dropping per hole, 4)growth percentage of red bean seeds, 5)field capacity of Mahkota planting tool type MAS-031 in the process of planting red beans. This research was carried out on the land that was ready to be planted with 3 replications, each land measuring 30m x 1m. Primary data collection to: 1) Testing of the Mahkota brand type MAS-031 red bean seed planting tool, 2) Observation of seed growth for 2 weeks. Average forward speed 1.0499 m/s. Planting depth is 3.1cm with 2 seeds dropped per hole. Percentage of seeds that grow is 87.11%. Theoretical field capacity is 0.0756 ha/hour, effective field capacity is 0.0646 ha/hour, and field

efficiency is 85.47%. The soil water content before planting was 30.00% and the water content for red beans before planting was 12.33%.

Keywords : Test performance of the red bead, seed planting tool.

PENDAHULUAN

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L) merupakan salah satu komoditas kacang-kacangan atau kelompok leguminosa yang terkenal di masyarakat Indonesia (Jaidin, 2020). Kacang merah ialah salah satu kacang-kacangan yang cukup banyak produksinya dari pada jenis kacang lainnya. Menurut BPS (2020), total produksi kacang merah di Indonesia pada tahun 2020 adalah 66.210 ton. Kacang Merah adalah jenis kacang-kacangan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan sayuran. Kacang merah membutuhkan teknik budidaya yang sama dengan kedelai maupun kacang hijau dan dapat di tanam pada dataran tinggi (Ningsih, 2019).

Desa Tonsewer Kecamatan Tompaso Barat Kabupaten Minahasa merupakan salah satu desa yang memiliki sumber pendapatan yaitu kacang merah. Sebagian besar petani di desa tersebut melakukan penanaman kacang merah menggunakan alat tanam dengan berbagai merek, tetapi ada beberapa petani yang melakukan penanaman secara manual menggunakan alat tugal seperti kayu yang dimana kurang efisien karena membutuhkan tenaga kerja yang ekstra dan proses penanaman yang lama. Sejak tahun 2014 petani setempat mulai menggunakan alat tanam semi mekanis dengan berbagai merek dan tipe untuk melakukan penanaman kacang merah diantaranya adalah merek Mahkota tipe MAS-031. Alat tanam ini bisa digunakan untuk menanam biji-bijian seperti kacang merah, jagung, dan jenis biji-bijian lainnya.

Penggunaan alat tanam semi mekanis Mahkota tipe MAS-031 praktis digunakan dengan cara didorong manual menggunakan tenaga penggerak manusia untuk mempercepat proses penanaman agar dapat meningkatkan produksi kacang merah. Namun petani setempat belum mengetahui kinerja dari alat tanam benih Mahkota tipe MAS-031 dikarenakan belum ada yang menguji kinerja dari alat tanam benih tersebut. Oleh karena itu penelitian mengenai kinerja alat tanam ini penting untuk mengidentifikasi efektivitasnya dalam meningkatkan efisiensi penanaman dan memberikan panduan bagi para petani dalam memilih alat yang tepat untuk kebutuhan mereka yakni untuk menguji kinerja alat tanam Mahkota tipe MAS-031.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji kinerja dari alat tanam Mahkota tipe MAS-031 yaitu dengan menghitung kecepatan maju, kedalaman penanaman, penjatuhan benih per lubang, persentase pertumbuhan benih kacang merah dan kapasitas lapang alat tanam Mahkota tipe MAS-031 dalam proses penanaman kacang merah. Manfaat penelitian ini sebagai pengembangan Ilmu Alat dan Mesin Pertanian dan memberikan informasi bagi pemilik maupun pengguna alat tanam tentang kinerja alat tanam benih Mahkota tipe MAS-031 agar dapat meningkatkan produktivitas petani kacang merah.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Tonsewer Kecamatan Tompaso Barat Kabupaten Minahasa, bulan Juli 2024.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Alat tanam benih Mahkota tipe MAS-031, *stopwatch*, pengukur kadar air bahan (*grain moisture tester*), *digital caliper*, meteran, patok, mistar, timbangan, tali, buku, alat tulis menulis, laptop. Bahan yang digunakan adalah kacang merah, sampel tanah.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini secara kuantitatif dengan menggunakan Metode Observasi. Penelitian ini terdiri dari 2 jenis data, yaitu: data primer dan data sekunder. Data yang diperoleh, disajikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dideskriptifkan. Pengambilan data primer dilakukan dengan 2 cara yaitu: Pengujian alat tanam benih kacang merah Mahkota Tipe MAS-031 dan pengamatan pertumbuhan tanaman selama 2 minggu pada lahan berukuran 30 m x 4,6 m dengan 3 kali ulangan.

Analisis Data

Kecepatan maju alat

$$V = \frac{s}{t}$$

di mana: V : Kecepatan (m/s)

s : Jarak (m)
t : Waktu (detik).

Kadar Air

$$KA = \frac{(wa)}{wa + wk} \times 100\%$$

di mana : KA : Kadar air tanah (%)
wb : Berat wadah awal (g)
wk : Berat wadah kering (g).

Kapasitas Lapang Teoritis

$$KLT = 0,36 (v \times Lp)$$

KLT : Kapasitas lapang teoritis (Ha/jam)
0,36 : Faktor konversi ($1 \text{ m}^2/\text{detik} = 0,36 \text{ (Ha/jam)}$)
V : Kecepatan rata-rata (m/detik)
Lp : Lebar Alat (m)

Kapasitas Lapang Efektif

$$KLE = L / Wk$$

KLE : Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)
L : Luas Lahan Hasil Penanaman (m^2)
Wk : Waktu Kerja (jam)

Efisiensi Lapang

$$EF = \frac{KLT}{KLE} \times 100\%$$

EF = Efisiensi Lapang (ha/jam)
KLE = Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)
KLT = Kapasitas Lapang Teoritis (ha/jam).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat tanam semi mekanis Mahkota tipe MAS-031 merupakan alat tanam yang mekanisme kerja alat tersebut berbanding lurus dengan putaran roda ketika alat tanam didorong maka benih akan keluar melalui batang penghubung, kemudian benih akan jatuh melalui unit pembuka alur tanah. Penggunaan alat tanam ini sangat praktis dan mudah digunakan, selain biji kacang merah alat tanam ini juga bisa digunakan untuk jenis tanaman biji-bijian seperti kedelai, jagung, kacang tanah dan jenis biji-bijian lainnya, sehingga memberikan kemudahan bagi para petani dan dapat menghemat waktu dan biaya penanaman (Gambar 1).



Gambar 1. Alat Tanam Merk Mahkota Tipe MAS-031

Kecepatan maju alat tanam bergantung pada operator yang mendorong alat tersebut, lahan yang sudah diolah dengan baik pada pengolahan tanah pertama memudahkan proses penanaman. Kecepatan maju alat tanam Mahkota tipe MAS-031 yang didorong oleh operator adalah hasil bagi antara jarak dan waktu tempuh, pada saat penelitian rata-rata waktu tempuh yang dihasilkan adalah 28,59 detik dan kecepatan rata-rata yang didapat dari ketiga bedengan tersebut adalah 1,050 m/detik (Tabel 1).

Tabel 1. Kecepatan Maju Alat Tanam Merek Mahkota Tipe MAS-031

Bedeng	Jarak Tempuh (m)	Waktu Tempuh (s)	Kecepatan Rata-rata (m/s)
1	30	29,38	1,021
2	30	28,58	1,050
3	30	27,80	1,079
Rata-rata	30	28,59	1,050

Tabel 2. Jarak Tanam, Kedalaman Penanaman, Jumlah Benih Tiap Lubang

Bedeng	Jarak Tanam Dalam Baris (cm)	Jarak Tanam (m)	Kedalaman Penanaman (cm)	Jumlah bñih perlubang tanam (cm)
1	20	30	3,2	2
2	20	30	3,0	2
3	20	30	3,2	2
Rata-rata	20	30	3,1	2

Menurut Musa *et al*, (2022), pemberian jarak tanam untuk kacang merah bertujuan untuk memberikan ruang tumbuh agar tanaman mendapatkan sinar matahari yang cukup serta mengurangi kelembaban. Rata-rata kedalaman penanaman yaitu 3,1

cm, kedalaman penanaman dapat dipengaruhi kondisi tanah : jenis dan tekstur tanah, tanah yang terlalu keras atau padat dapat menghambat alat dalam proses penanaman pada kedalaman yang diinginkan. Kelembaban tanah yang tidak memadai dapat membuat tanah lebih sulit untuk diolah. Rata-rata jumlah benih pada tiap lubang adalah 2 (Tabel 2).

Tabel 3. KLT, KLE dan Efisiensi Lapang

Bedeng	KLT ha/jam	KLE ha/jam	EF (%)
1	0,074	0,061	83,48%
2	0,076	0,065	85,64%
3	0,079	0,068	87,30%
Rata-rata	0,076	0,065	85,47%

Waktu total yang didapatkan pada saat penelitian adalah rata-rata 0,278 jam dengan luas lahan 18m² dan diperoleh rata-rata nilai kapasitas lapang teoritis (KLT) pada saat penelitian 0,076 ha/jam, sedangkan kapasitas lapang efektif (KLE) yang diperoleh pada saat penelitian adalah 0,065 dan efisiensi lapang (EL) yang diperoleh adalah 85,47% (Tabel 3).

Tabel 4. Prosentase Pertumbuhan Kacang Merah

Bedeng	Persentase Benih Tumbuh (%)
1	88,44%
2	86,00%
3	86,88%
Rata-rata	87,11%

Pemilihan benih kacang merah sebelum ditanam dilakukan dengan cara memilih secara satu persatu benih yang bagus dan benih yang tidak bagus untuk ditanam. Pengamatan pertumbuhan benih kacang merah pada saat penelitian adalah 2 minggu, maka didapatkan rata-rata prosentase benih yang tumbuh 87,11% (Tabel 4). Menurut Maghfiroh (2017), beberapa faktor eksternal yang dapat mempengaruhi pertumbuhan kacang merah adalah cahaya, ketersediaan nutrisi, air, kelembaban dan suhu.

KESIMPULAN

Alat tanam biji-bijian Mahkota tipe MAS-031 menunjukkan kecepatan rata-rata

1,050 m/detik, Kapasitas Lapang Efektif (KLE) 0,06464 ha/jam, Kapasitas Lapang Teoritis (KLT) 0,076 ha/jam, dan Efisiensi Lapang 85,47%, rata-rata kedalaman penanaman kacang merah adalah 3,1 cm dan benih yang jatuh per lubang tanam adalah 2, dan rata-rata prosentase pertumbuhan adalah 87,11%.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Jaidin, A. J. 2020. Kajian Mutu Kefir Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.) Pada Berbagai Konsentrasi Starter (Doctoral Dissertation, Universitas_Muhammadiyah_Mataram).
- Anonim, 2016., Manfaat Kacang Merah Turunkan Kolesterol dan Diabetes. <https://www.rihayat.com/2016/10/manfaat-kacang-merah-turunkan.html/> Diakses pada tanggal 12 september 2024
- Anonim, 2021. Alat Pertanian Tradisional Dan Fungsi masing-masing <https://www.alatpertanian.asia/2021/05/11-alat-pertanian-tradisional-dan.html> / Diakses pada tanggal 2 Maret 2024.
- Anonim, 2023. Kenali Manfaat Penggunaan Pupuk Organik. <https://upland.psp.pertanian.go.id/public/artikel/1702822928/kenali-manfaat-penggunaan-pupuk-organik> Diakses pada tanggal 3 Maret 2024.
- Badan Pusat Statistik, 2018-2020. Produksi Tanaman Sayuran. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjEjMg==/production-of-vegetables.html> / Diakses pada 8 maret 2024
- Daywin. F. J., R.G. Sitompul., & H. Iman 1999. Mesin-Mesin Budidaya Pertanian Di Lahan Kering.
- Driyunita, D. 2015. Jarak Tanam Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L). *AgroSainT*, 6(2), 8-14.
- Jamaluddin. J., H. Syam., N. Lestari., N. Rizal, 2019. Alat dan mesin pertanian. Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia.
- Joko Warino, 2023. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) <https://jokowarino.com/morfologi-tanaman-kacang-merah> / Diakses pada tanggal 29 Februari 2024.
- Juanda, M. 2022. Uji Kinerja Alat Tanam Semi Mekanis Biji- Bijian (Seeder) Model Ky 12r Untuk Budidaya Tanaman Jagung= *Semi-Mechanical Planting Tool Performance Test KY 12R Model Seeder for Corn Cultivation (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin)*.

- Khoirunisa, I., B. Budiman., & R. Kurniasih, 2022. Pengaruh kadar air tanah tersedia dan pengelolaan pupuk terhadap pertumbuhan meniran (*Phyllanthus niruri*). *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 5(2), 138-146.
- Kartika, E., & H. Salim,. 2013. Tanggap Bibit Karet (*Hevea Brasiliensis* Mull. Arg) terhadap Pemberian Mikoriza Vesikular Arbuskular Dan Pupuk Fosfor Di *Polybag Rubber Seedling Response (Hevea Brasiliensis* Mull. Arg) To The Application Of Vesicular Arbuscular Mycorrhizae and Phosphorus F. *Bioplantae*, 2(2), 58-69.
- Maghfiroh, J. 2017. Pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan tanaman. In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta (pp. 51-58).
- Maimunah, S. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Provasoli's Enrich Seawater (Pes) Terhadap Pertumbuhan *Gracilaria* Sp. Skala Laboratorium Di Bbpbap Jepara.
- Malalantang, S. S., F. N Sompie., N. Wowiling., F. M Pantouw., & M. M Telleng,. (2023). Analisis kandungan nutrisi rumput letup (*Brachiaria* sp.) sebagai hijauan pakan di Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara. *ZOOTEC*, 43(1), 43-50.
- Musa, N., F. Zakaria., & E. Pomuato. 2022. Kajian Tentang Interval Waktu Pemberian Air Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Agroteknotropika*, 11(2), 1-11.
- Ningsih, R. S. M. 2019. Pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang merah.
- Riza, M., & P. Saheri, 2021. Kinerja Mesin Pengolahan Tanah Pada Lahan Kering Di Kampung Sri Menanti Kabupaten Way Kanan.
- Saragih, B. W. M., N. Setyowati., P. Prasetyo., U. Nurjanah. 2019. Optimasi lahan pada sistem tumpang sari jagung manis dengan kacang tanah. Kacang merah. Dan buncis pada sistem pertanian organik. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*, 17(2), 115-125.
- Salsabila, Q. 2023. Uji Kinerja Alat Tanam Jagung Sistem Dorong Baris Tunggal (*Doctoral dissertation*, Politeknik Negeri Jember).
- Siswanto E. P., & P. Gatot., 2015. Alat Mesin Budidaya Tanaman Grade 6. Pusat Pengembangan Penataran Pendidik dan Tenaga Kependidikan Pertanian, Cianjur.
- Sudarminto S. Y, 2015. Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) <http://darsatop.lecture.ub.ac.id/2015/07/kacang-merah-phaseolus-vulgaris-l/> / Diakses pada tanggal 1 Maret 2024.

- Wiranda, E. P. 2022. Pengembangan Alat Ukur Kadar Air Biji-Bijian Secara Realtime Menggunakan *Capacitive* Sensor Berbasis Iot (*Doctoral Dissertation*, Universitas Andalas).
- Yasa, I. 2015. Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Agrodyke Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.) (*Doctoral Dissertation*, Universitas Warmadewa).
- Zulfakri, Z., F. Fachruddin., & A. Defrian,. 2019. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Dan Kapur Terhadap Kapasitas Kerja Dan Efisiensi Traktor Pada Lahan Kering. *Rona Teknik Pertanian*, 12(2), 64-72.