

MODIFIKASI ALAT TANAM TIPE DORONG UNTUK MEMAKSIMALKAN PEMBUDIDAYAAN WORTEL (*Daucus carota*)

Muhammad Amirul Mu'minin¹⁾, Muhammad Wiharto Caronge²⁾ dan Kadirman³⁾

¹Alumni Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian

² dan ³ Dosen PTP FT UNM

muhammad.amirul.mu.minin@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat dan mengetahui kinerja alat yaitu jumlah rata-rata biji yang jatuh dengan alat tanam yang dirancang. Data hasil penelitian diperoleh dari pengujian kinerja alat pada tiga persemaian dengan satu kali pengujian pada setiap persemaian. Persemaian pertama di jalur kanan adalah 2,4 biji / titik jatuh dan jalur kiri adalah 2,3 biji / titik jatuh. Persemaian kedua di jalur kanan adalah 2,2 biji / titik jatuh dan jalur kiri adalah 2,3 biji / titik jatuh. Persemaian ketiga di jalur kanan adalah 2,2 biji / titik jatuh dan jalur kiri adalah 2,3 biji / titik jatuh. Sedangkan untuk penanaman jarak tanam pertama di jalur kanan adalah 5,14 cm / titik jatuh dan jalur kiri 5,10 cm / titik jatuh, persemaian kedua di jalur kanan adalah 5,14 cm / titik jatuh dan jalur kiri 5,11 cm / titik jatuh, persemaian ketiga di kanan lajur adalah 5,14 cm / titik jatuh dan jalur kiri adalah 5,11 cm / titik jatuh.

Kata Kunci : Modifikasi, Alat Tanam, Biji Wortel,

ABSTRACT

This study aims to design the tool and know the tool's performance that is total average number of seeds that falling with planting tools designed. The research's data of result of were obtained from testing of the tool's performance on three seedbed with one time test on every seedbed. The first seedbed on right lane is 2.4 seeds/falling point and left lane is 2.3 seeds/falling point. The second seedbed on right lane is 2.2 seeds / falling point and left lane is 2.3 seed / falling point. The third seedbed on right lane is 2.2 seeds / falling point and left lane is 2.3 seeds / falling point. While for planting spacing first seedbed on right lane is 5.14 cm / falling point and left lane is 5.10 cm / falling point, second seedbed on right lane is 5.14 cm / falling point and left lane is 5.11 cm / fall point, third seedbed on right lane is 5.14 cm / fall point and left lane is 5.11 cm / fall point.

Keywords: Modification, Planting Tools, Carrot Seeds

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki beragam jenis tanaman yang dapat dijumpai di berbagai wilayah Indonesia. Sektor pertanian memerlukan perhatian penting sehingga produksi maupun produktivitasnya dapat ditingkatkan. Penduduk Indonesia mengalami peningkatan pesat dari tahun ke tahun, namun tidak diimbangi dengan produksi

pangan terutama jenis sayuran. Oleh karena itu, sektor pertanian terutama hortikultura khususnya sayuran mempunyai peluang yang besar untuk memenuhi salah satu kebutuhan pangan khususnya sebagai sumber vitamin. (Jumriani. K et al, 2017). Pembudidayaan tanaman oleh mayoritas petani di Indonesia banyak memilih jenis tanaman hortikultura seperti sayur-sayuran.

Sayuran yang sering dibudidayakan seperti sawi, tomat, kangkung, kol, dan juga wortel.

Tanaman wortel termasuk tanaman semusim yang berbentuk rumput. Daunnya menyirip ke dalam. Bunganya berupa bunga majemuk seperti payung berwarna putih dan di bagian tengahnya berwarna cokelat tua. (Handz, 2015).

Wortel (*Daucus carota*) termasuk ke dalam famili Umbelliferae yang berasal dari Asia Tengah yang kemudian tersebar ke berbagai wilayah di seluruh dunia. Tanaman ini banyak ditanam di daerah beriklim sub tropis atau di dataran tinggi di daerah tropis. (Subhan, 2015)

Menurut Aksa, et al. (2016) minimnya tingkat produksi pangan yang dialami oleh petani Indonesia terutama sayuran dan buah disebabkan dengan beberapa hal seperti lahan untuk bercocok tanam semakin berkurang, teknik budidaya yang dilakukan para petani di Sulawesi Selatan masih bersifat konvensional dan tidak memperhatikan teknik budidaya yang baik, teknologi juga masih kurang diterapkan oleh petani, sehingga kualitas dan kuantitas produksi yang dihasilkan masih tergolong rendah.

Pembudidayaan tanaman wortel dilakukan dengan cara biji wortel dimasukkan ke dalam lubang di atas bedengan yang masing-masing lubangnya diisi biji wortel yang jumlahnya tidak menentu, terkadang tiga buah, lima buah, bahkan sepuluh buah tergantung jumlah yang terambil ditangan petani tersebut dan terkadang pula hanya ditabur saja. Keadaan seperti ini dapat mempengaruhi produksi wortel menjadi menurun karena benih yang ditanam dengan cara tersebut dapat terbawah oleh angin, air dan hama. Selain itu jarak tanam pun menjadi tidak tertata

sehingga pada saat bibit tumbuh, jarak antara bibit wortel satu dengan yang lainnya ada yang terlalu dekat dan ada pula yang terlalu jauh. Menurut Soedomo (2015) perlakuan dengan jarak tanam yang baik pada tanaman wortel akan menghasilkan umbi yang baik pula. Jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap bobot per tanaman, bobot perbedengan, panjang, diameter, warna dan tekstur umbi wortel. (Adnan & L. Pandu, 2013).

Melihat permasalahan tersebut maka perlu adanya alat yang dibuat atau dimodifikasi berdasarkan prinsip alat tanam yang bermanfaat untuk mengurangi beban kerja petani dalam pembudidayaan khususnya pada proses penjarangan tanam wortel yang ditanam sehingga biji wortel tidak terbuang percuma serta waktu yang dibutuhkan oleh petani untuk proses penjarangan tanaman wortel akan lebih efektif dan efisien. Olehnya itu penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul "Modifikasi Alat Tanam Tipe Dorong untuk Memaksimalkan Pembudidayaan Wortel (*Daucus carota*)".

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui unjuk kerja alat yang dirancang terhadap jumlah rata-rata benih yang jatuh pada alur lubang tanam serta rata-rata jarak tanam antar titik jatuhnya benih.

METODE PENELITIAN

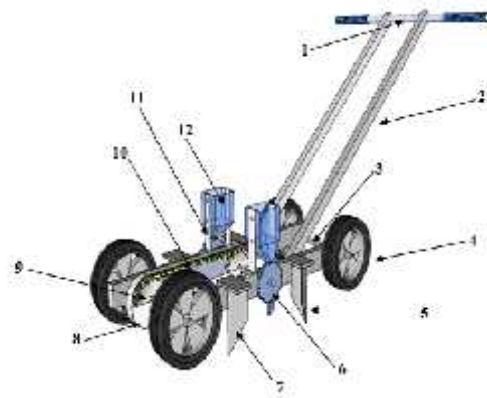
Penelitian ini merupakan penelitian rekayasa atau rancang bangun. Tahapan penelitian ini terdiri dari perencanaan, persiapan alat dan bahan, pembuatan desain gambar alat menggunakan software Sketchup 8.0 pro, perakitan serta uji coba alat. Perakitan alat dilakukan di

bengkel Mesin Pertanian Fakultas Teknik dan pengujian unjuk kerja alat dilakukan di lahan pertanian Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar pada tiga bedengan dengan satu kali pengoperasian alat pada masing-masing bedengan.

Metode yang dilakukan adalah dengan membuat alat tanam benih wortel tipe dorong dengan melakukan modifikasi dengan memanfaatkan dua buah penjajah/metering device yang dirancang untuk mengatur jumlah benih yang akan jatuh pada lubang alur tanam serta jarak tanam yang seragam untuk memaksimalkan pembudidayaan tanaman wortel serta menghasilkan produktivitas wortel yang baik pula. Setelah dilakukan pengujian dilakukan pengamatan dan pencatatan hasil uji coba unjuk kerja alat yang kemudian dihitung rata-rata benih yang jatuh pada setiap titik jatuhnya serta rata-rata jarak tanam pada setiap titik jatuhnya benih yang jatuh pada alur tanam.

Gambaran alat

Bagian alat yang dimodifikasi yaitu roda yang memiliki sirip agar roda tidak mudah slip, pembuka alur dibuat tersendiri agar fungsi pembukaan lebih maksimal dan terfokus begitupun dengan penutup alur, kemudi yang dapat diatur ketinggian sehingga dapat disesuaikan dengan tinggi dari pengguna dan penjajah yang dibuat dengan kapasitas jumlah 1-2 benih per lubang sehingga proses penjarangan menjadi efektif dan efisien



Gambar 1.

Desain alat yang digunakan

Keterangan :

(1) Kemudi; (2) Tiang kemudi; (3) As; (4) Roda; (5) Penutup alur (6) Rumah penjajah benih; (7) Pembuka alur; (8) Penutup rantai; (9) Gear; (10) Rantai; (11) Dudukan kotak benih; dan (12) Kotak benih dan penjajah.

Desain penjajah benih

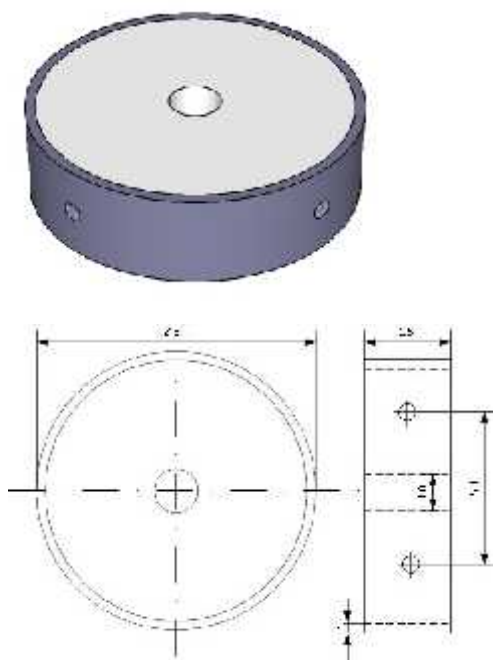
Penjajah benih berfungsi untuk menjajah jumlah benih yang ingin dikeluarkan. Jumlah benih yang diharapkan saat penjajahan yaitu (1-2 buah benih). Penjajah ini terbuat dari pipa PVC dan talenan berukuran Ø64 mm dengan lebar 26 mm dan ukuran lubang benih yaitu 6 mm x 6 mm serta jarak antara lubang 50 mm yang didapat dengan menggunakan Persamaan (3.4). Jarak antar lubang menjadi acuan untuk jarak tanam saat benih dijatuhkan.

$$J_{ta} = \frac{\pi \cdot d}{c} \quad (1)$$

Keterangan :

d = diameter luar penjajah (mm)

c = jumlah lubang benih (buah)



Gambar 2.

Desain penjatah yang digunakan

Alat dan bahan yang digunakan

Alat dan bahan yang digunakan dalam perancangan mesin, yaitu sebagai berikut:

Alat

- Gergaji besi
- Mesin bor
- Roll meter
- Mistar ukur
- Las listrik
- Obeng

Bahan

- Besi holo 40 x 30 mm
- Roda
- Acrylic
- Bantalan (bearing)
- As
- Mur dan baut
- Elektroda
- Kanal C 75 x 35 x 0.75 mm
- Lem Altec
- Gear
- Rantai

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan berupa alat tanam sederhana untuk memudahkan petani melakukan proses penanaman tanaman wortel (*Daucus carota*) dengan

menggunakan tenaga manusia untuk menggerakkan alat tersebut.



Gambar 3.

Hasil Perangan Alat Tanam Benih Wortel Tipe Dorong

Hasil uji coba

Hasil uji coba alat dilakukan dengan kegiatan pengamatan dan pengukuran untuk rata-rata keseragaman jatuhnya benih pada alur tanam, rata-rata jarak tanam, dan efisiensi kerja. Adapun perolehan nilai dimasukkan ke dalam rumus matematik yang telah ditentukan dan beberapa nilai pengamatan dan pengukuran diolah menggunakan MS. Excel yang selanjutnya akan diimplementasikan untuk pendeskripsian tabel dan grafik.

Rata-Rata Keseragaman Penjatuhan Benih

Pengamatan tingkat keseragaman dilakukan untuk mengetahui tingkat rata-rata keseragaman penjatahan yang dilakukan. Hasil uji coba yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rata-Rata Keseragaman Penjatuhan Benih

Bedengan	Jalur	Nilai Rata-rata
I	Kanan	2,4
	Kiri	2,3
II	Kanan	2,2
	Kiri	2,3
III	Kanan	2,2
	Kiri	2,3
Rata-rata Total		2,28

Nilai rata yang diperoleh dari hasil pengamatan terhadap rata-rata penjatuhan benih pada bedengan (I) jalur kanan diperoleh 2,4 biji per target jatuhan, jalur kiri 2,3 biji pertarget jatuhan, untuk bedengan (II) pada jalur kanan diperoleh 2,2 biji per target jatuhan dan jalur kiri 2,3 biji per target jatuhan sedangkan pada bedengan (III) diperoleh nilai rata-rata untuk jalur kanan 2,2 dan jalur kiri 2,3 biji per target jatuhan. Perbedaan nilai rata-rata serta jumlah benih yang jatuh pada setiap jalur lubang tanam dipengaruhi oleh karakteristik dari benih yang dimensi ukurannya berbeda-beda. Namun nilai yang diperoleh sudah cukup untuk mengurangi proses penjarangan dibandingkan dengan cara manual yang membutuhkan tenaga dan waktu yang relatif lebih untuk proses penjarangan tanaman wortel.

Rata-Rata Jarak Tanam

Jarak tanam antara barisan tanam wortel paling tidak 15-40 cm kemudian jika sudah tumbuh dapat dilakukan penjarangan untuk deretan tanam wortel sehingga tanaman wortel itu berjarak 5-10 cm satu sama lainnya (Pracaya dan Kartika, J.G, 2016). Setelah melakukan pengujian alat didapat rata-rata jarak tanam untuk bedengan (I) pada jalur kanan yaitu 5,14 cm

per titik jatuhan dan jalur kiri 5,10 cm per titik jatuhan, bedengan (II) pada jalur kanan berjarak 5,14 cm dan jalur kiri 5,11 cm per titik jatuhan, bedengan (III) pada jalur kanan 5,14 cm dan jalur kiri 5,11 cm per titik jatuhan. Nilai rata-rata jarak tanam yang telah diperoleh memiliki nilai jarak yang hampir berbeda-beda pada setiap jalur pada bedengan, ini disebabkan perbedaan berat pada setiap benih yang jatuh namun nilai jarak yang diperoleh masih dalam jarak ketentuan yang ada pada umumnya diterapkan pada penanaman wortel sehingga lebih mengefisienkan waktu dan tenaga pada proses penanaman wortel.

Tabel 2. Hasil Rata-Rata Jarak Tanam

Bedengan	Jalur	Nilai Rata-rata
I	Kanan	5,14
	Kiri	5,10
II	Kanan	5,14
	Kiri	5,11
III	Kanan	5,14
	Kiri	5,11
Rata-rata Total		5,123

KESIMPULAN

1. Nilai rata-rata yang diperoleh dari hasil pengamatan terhadap rata-rata penjatuhan benih pada bedengan (I) jalur kanan diperoleh 2,4 biji per target jatuhan, jalur kiri 2,3 biji pertarget jatuhan, untuk bedengan (II) pada jalur kanan diperoleh 2,2 biji per target jatuhan dan jalur kiri 2,3 biji per target jatuhan sedangkan pada bedengan (III) diperoleh nilai rata-rata untuk jalur kanan 2,2 dan jalur kiri 2,3 biji per target jatuhan.
2. Rata-rata jarak tanam untuk bedengan (I) pada jalur kanan yaitu 5,14 cm per titik jatuhan dan jalur kiri 5,10 cm per

titik jatuhan, bedengan (II) pada jalur kanan berjarak 5,14 cm dan jalur kiri 5,11 cm per titik jatuhan, bedengan (III) pada jalur kanan 5,14 cm dan jalur kiri 5,11 cm per titik jatuhan.

SARAN

1. Sebaiknya alat ini digunakan untuk di lahan yang gembur dan agak kering agar memudahkan operator untuk mengendalikan alat tanam tersebut.
2. Perlu pengembangan dan desain yang lebih baik khususnya pada sistem kemudi agar lebih mudah saat membelokkan alat.
3. Agar alat lebih tahan lama perlu adanya perawatan alat seperti memberi pelumas pada rantai dan bearing sehingga tidak mudah korosi dan rusak.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan & L, Pandu. 2013. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Mutu Panene Wortel. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua. Papua
- Handz. 2015. Ciri-ciri dan Jenis Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.). (on line). (<http://dokumen.tips/documents/buku-wortel.html>, diakses 20 September 2016)
- Jumriani, K., Patang, Amirah Mustarin. 2017. Pengaruh Pemberian Mol Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir). Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, Vol. 3 (2017) : S19-S29
- M. Aksa, Jamaluddin, Subariyanto. 2016. Rekayasa Media Tanam pada Sistem

Penanaman Hidroponik untuk meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Sayuran. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, Vol. 2 (2016) : 163-168

Pracaya dan Kartika, J,G. 2016. Bertanam 8 Sayuran Organik. Jakarta: Penebar Swadaya

Subhan. 2015. Budidaya Wortel. Bandung: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian

Soedomo. 2015. Respon Kombinasi Varietas dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Bobot Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L). jurnal agrijati vol 28 no 1 April 2015. Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa). Bandung Barat.