

PENGARUH PENGGUNAAN LUBANG TANAM PERMANEN TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF DAN GENERATIF TANAMAN JAGUNG DI LAHAN KERING BERIKLIM KERING

Alfonso Sitorus dan Charles Y. Bora

*Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur
Jl. Timor Raya Km. 32 Naibonat, Kupang – NTT 85362
Email: sitorusalfonso@gmail.com*

ABSTRACT

The Effect of Using Permanent Planting Holes on Vegetative and Generative Growth of Maize in Dryland with Dry Climate. Maize is an important staple food for East Nusa Tenggara people and almost every farmer in this region cultivates maize. However, the productivity of maize in this region is still relatively low, therefore it requires technology to increase its productivity. This study aimed to determine the effectivity of using permanent planting holes in maize cultivation in the rocky dryland with dry climates. The study was carried out in Kupang District on a five-hectare cultivation plot involving 24 farmers of the Tunas Muda Farmer Group, from November 2018 to February 2019. Lamuru variety were planted using permanent planting holes and conventional methods. Permanent planting holes filled with 7 kg of compost, mixed with soil and covered with straw. Each planting hole were filled with four seeds where one seed was placed on each corners with plant spacing of 40 x 40 x 80 cm. The conventional methods was not fertilized with two seeds each holes and plant spacing 40 x 80 cm. Observed vegetatif parameter was focused on plant height (cm), growth rate and root length (cm). The generative parameters measured were maize cob length (cm), cob circumference (cm), number of cob and dry shell weight (kg). Plant height measurements once every 2 weeks whilst root length and generative parameter were measured when plants were harvested at 107 days after planting (dap). Based on the different test (t student), it was found that all vegetative and generative growth parameters of maize planted in permanent holes showed higher performance and statistically significantly different compared to conventional methods. The use of permanent planting holes in maize cultivation in dry land and dry climates with rocky soils effectively increased maize productivity.

Keywords: *maize, lamuru, permanent planting holes, dry land, dry climate*

ABSTRAK

Jagung merupakan makanan pokok penting bagi masyarakat NTT dan hampir setiap petani di wilayah ini mengusahakannya. Namun produktivitasnya masih relatif rendah, sehingga diperlukan teknologi untuk meningkatkan produktivitas. Pengkajian bertujuan mengetahui tingkat efektivitas penggunaan lubang tanam permanen dalam budidaya jagung di lahan kering iklim kering yang berbatu-batu. Pengkajian dilakukan di Kabupaten Kupang pada lahan seluas lima hektar dengan melibatkan 24 orang petani dari anggota kelompok tani Tunas Muda, pada November 2018 sampai Februari 2019. Jagung varietas Lamuru ditanam menggunakan lubang tanam permanen dan cara konvensional. Lubang tanam permanen diisi 7 kg kompos, dicampur tanah, kemudian ditutup jerami. Tiap lubang diisi empat butir benih jagung, satu butir benih ditanam pada setiap sudutnya, jarak tanam 40 x 40 x 80 cm. Cara konvensional tidak dipupuk, karena tanahnya berbatu-batu. Tiap lubang tanaman diisi dua butir benih, jarak tanam 40 x 80 cm. Parameter vegetatif yang diamati, tinggi tanaman (cm), laju pertumbuhan tinggi tanaman, dan panjang akar (cm). Parameter generatif yang diukur, panjang tongkol (cm), lingkar tongkol (cm), jumlah tongkol (buah), dan berat pipilan kering (kg). Pengukuran tinggi tanaman dilakukan 2 minggu sekali, sedangkan panjang akar dan parameter generatif diukur saat panen pada umur 107 hari setelah tanam (hst). Berdasarkan uji beda (t student), diketahui pada semua parameter vegetatif dan

generatif jagung pada lubang permanen menunjukkan keragaan lebih tinggi dan secara statistik berbeda nyata dibandingkan dengan cara konvensional. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan lubang tanam permanen pada budidaya jagung di lahan kering iklim kering yang tanahnya berbatu cukup efektif mampu meningkatkan produktivitas jagung.

Kata kunci: jagung, lamuru, lubang tanam permanen, lahan kering, iklim kering

PENDAHULUAN

Jagung merupakan tanaman pangan penting bagi masyarakat Propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) sebagai makanan pokok, sehingga hampir semua rumah tangga petani di NTT mengusahakan jagung. Mereka melakukan budidaya jagung dengan cara konvensional, menggunakan tugal tanpa olah tanah dan tanpa pupuk. Menanam jagung dengan cara ditugal dan tanpa dipupuk telah berlangsung lama dan menjadi budaya petani, sehingga capaian produktivitasnya relatif rendah. Rata-rata produktivitas jagung di NTT pada tahun 2017 adalah 2,58 ton/ha (BPS Provinsi NTT, 2018) lebih rendah dibandingkan produktivitas nasional pada tahun sama yang telah mencapai 5,23 ton/ha (Kementan RI, 2019).

Penyebab produktivitas jagung yang rendah di NTT, selain cara tanamnya konvensional juga pengaruh kondisi iklim kering, dengan jumlah curah hujan terbatas. Curah hujan tahunan di NTT pada tahun 2018 sebesar 1.372,6 mm dengan 8 bulan kering (< 100 mm/bulan) (BPS Prov. NTT, 2019). Mulyani dan Sarwani (2013) menyatakan curah hujan tahunan <2000 mm/tahun dan mempunyai bulan kering >7 bulan, tergolong daerah lahan kering beriklim kering.

Upaya peningkatan produktivitas jagung menumbuhkan inisiatif masyarakat tani menanam jagung dengan cara menggunakan lubang tanam permanen, yaitu lubang tanam yang dibuat satu kali untuk digunakan pada beberapa musim tanam. Dengan demikian, petani tidak perlu membuat lagi lubang tanaman, ketika akan melakukan penanaman jagung pada musim berikutnya, tetapi tinggal menggunakan lubang tanam yang telah

dibuat sebelumnya. Lubang tanam permanen ini dibuat dengan ukuran 40 x 40 x 40 cm.

Pembuatan lubang tanam permanen di agroekosistem lahan kering beriklim kering seperti di NTT ini memiliki banyak manfaat. *Pertama*, dapat mengurangi biaya tanam pada musim tanam berikutnya. *Kedua*, dengan adanya lubang tanam permanen petani dapat memanfaatkannya untuk memupuk tanaman. Lubang tanaman dapat diisi dengan pupuk organik yang telah dicampur tanah dan kemudian diberi mulsa jerami padi. Tanpa lubang tanam permanen, petani tidak dapat memberikan pupuk organik seperti di atas. *Ketiga*, lubang tanam permanen memperluas ruang gerak pertumbuhan akar tanaman sehingga dapat menyerap hara tanaman secara optimal. Pertumbuhan jagung akan optimal dan produktivitasnya juga tercapai optimal.

Secara teoritis, bahan organik berperan dalam proses agregasi tanah sehingga menyebabkan stabilitas agregat tanah yang menjadikan tanah gembur. Tanah yang gembur juga mengindikasikan bahwa *bulk density* mengalami penurunan dan pori tanah juga mengalami peningkatan sehingga kondisi aerasi dan drainase tanah juga menjadi baik. Menurut Surya *et al.* (2017) pemberian bahan organik (kompos kotoran sapi dan vermikompos) dapat meningkatkan total pori tanah dan juga meningkatkan kandungan C-organik tanah dibandingkan dengan perlakuan yang hanya diberi NPK tanpa bahan organik.

Pemberian pupuk kandang sampai 15 ton per ha dapat menurunkan *bulk density* saat panen dari 1,228 g/cm³ menjadi 1,159 g/cm³, meningkatkan kadar air tanah dari 31,11% menjadi 35,17%, dan meningkatkan total ruang pori tanah dari 53,64% menjadi 56,23%.

Pemberian beberapa dosis kompos dapat meningkatkan stabilitas agregat, menurunkan berat isi tanah, dan meningkatkan pori tanah (Adijaya dan Yasa, 2014; Widodo dan Kusuma, 2018).

Permasalahannya, sejauh mana penggunaan lubang tanam permanen dalam budidaya jagung mampu mengatasi kelemahan yang dihadapi dalam budidaya jagung di lahan kering beriklim kering yang berbatu-batu? dan apakah ada perbedaan nyata antar pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman yang ditanam pada lubang permanen itu dibandingkan dengan yang ditanam secara konvensional?

Pengkajian ini bertujuan (a) mengetahui pengaruh cara tanam jagung menggunakan lubang permanen terhadap pertumbuhan vegetatif dan pertumbuhan generatif tanaman jagung, dan (b) menguji perbedaan pertumbuhan vegetatif dan generatif dari tanaman yang menggunakan lubang permanen dibandingkan dengan cara konvensional.

METODOLOGI

Lokasi dan Waktu

Pengkajian dilakukan dengan pendekatan *On Farm Client Oriented Adaptive Research*

(OFCOAR) mengikuti cara Sumarno (1997). Pengkajian melibatkan 24 orang petani, anggota Kelompok Tani (Poktan) Tunas Muda, beralamat di Desa Camplong II, Kecamatan Fatuleu, Kabupaten Kupang. Pengkajian dilakukan pada November 2018 – Februari 2019.

Rancangan Kegiatan dan Komponen Teknologi

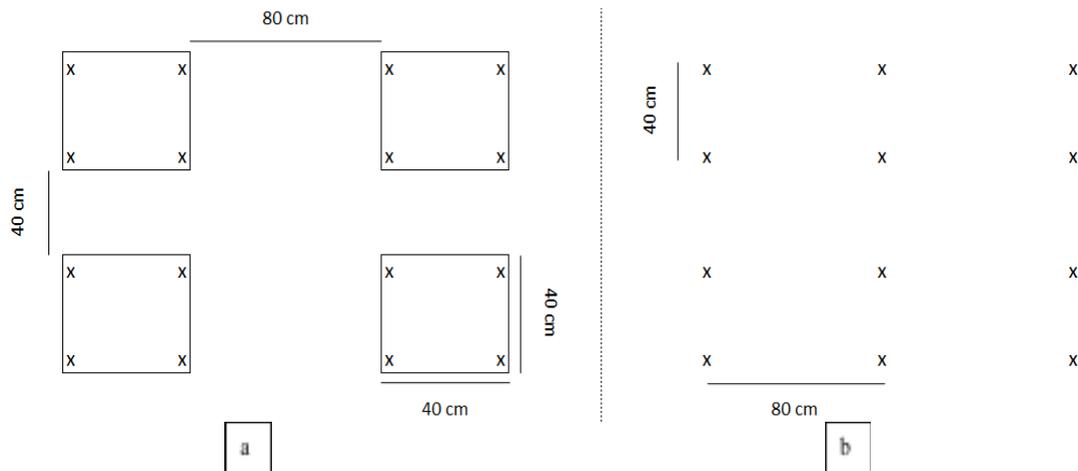
Rancangan pengkajian dilakukan dengan membuat plot budidaya jagung seluas 5 (lima) ha kemudian diberikan perlakuan lubang tanam permanen, sebagai cara introduksi dan perlakuan konvensional petani. Komponen teknologi cara tanam lubang tanam permanen sebagai introduksi teknologi dan cara petani ditampilkan pada Tabel 1. Tata cara tanam jagung pada lubang tanam permanen dan cara petani, ditunjukkan pada Gambar 1.

Parameter yang diamati adalah pertumbuhan tanaman (vegetatif) dan aspek produksi (generatif). Parameter pertumbuhan tanaman yang diukur adalah tinggi tanaman jagung (cm) pada umur tanaman 2, 4, 6, dan 8 minggu setelah tanam, laju pertumbuhan tanaman, dan panjang akar (cm) saat panen. Laju pertumbuhan tanaman dianalisis dengan menggunakan analisis regresi linear sederhana terhadap parameter tinggi tanaman jagung.

Pengukuran panjang akar dilakukan dengan cara mencabut tanaman setelah panen dan diukur

Tabel 1. Komponen teknologi introduksi dan cara petani

No	Komponen Teknologi	Cara Introduksi	Cara Petani
1	Varietas	Lamuru	Lamuru
2	Cara Tanam	Menggunakan lubang permanen	Ditugal (konvensional)
3	Pengolahan tanah	Olah tanah pada Lubang Tanam Permanen	Tanpa Olah Tanah
4	Jarak tanam	40 x 40 x 80 cm	40 x 80 cm
5	Jumlah benih per lubang	1 biji	2 biji
6	Pupuk	Pupuk Kandang Sapi 7 kg/ lubang tanam permanen	Tidak dipupuk
7	Pengendalian OPT	Menerapkan Prinsip PHT	Menerapkan Prinsip PHT
8	Pengairan	Air Hujan	Air Hujan
9	Panen	Matang fisiologis	Matang fisiologis



Keterangan: x = titik tanam jagung

Gambar 1. Tata cara tanam jagung pada lubang tanam permanen (a) dan cara petani (b)

mulai dari pangkal batang sampai ke ujung akar. Parameter produksi yang diukur terdiri dari panjang tongkol (cm), lingkaran tongkol (cm), jumlah tongkol (buah/plot), dan berat biji jagung pipilan kering (kg/plot). Parameter panjang tongkol, lingkaran tongkol, dan jumlah tongkol merupakan proksi dari produksi.

Analisis Data

Analisis data untuk mengetahui keragaan pertumbuhan vegetatif dan generatif, dideskripsikan secara kuantitatif dan kualitatif. Pengujian signifikansi perbedaan pertumbuhan vegetatif dan generatif akibat perlakuan tanam menggunakan lubang permanen, masing-masing parameter dianalisis menggunakan uji beda (t student) tidak berpasangan, mengikuti cara Hendayana (2016). Formula yang digunakan sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Uji t menggunakan rumus *Separated Varians*:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

- \bar{x} = Nilai rata – rata
- S_1^2 = Nilai varian kelompok data ke 1
- S_2^2 = Nilai varian kelompok data ke 2
- n = jumlah sampel

Hipotesisnya adalah:

H_0 : Pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman jagung yang ditanam pada lubang tanam permanen sama dengan (=) Pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman jagung yang ditanam secara konvensional.

H_1 : Pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman jagung yang ditanam pada lubang tanam permanen tidak sama dengan (\neq) Pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman jagung yang ditanam secara konvensional.

Kaidah keputusannya: Jika $t_{stat} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sebaliknya jika $t_{stat} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Analisis dilakukan menggunakan Microsoft Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Cara Tanam Lubang Permanen Terhadap Tinggi Tanaman

Hasil pengukuran menunjukkan rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan lubang tanam permanen lebih tinggi dibandingkan dengan cara petani (Tabel 2). Tinggi tanaman jagung pada 8 MST dengan perlakuan lubang tanam permanen sebesar 1,99 kali dibandingkan dengan cara petani. Rata-rata tinggi tanaman pada 8 MST dengan perlakuan lubang tanam permanen, yaitu 197,41 cm sementara dengan cara petani, yaitu 99,75 cm. Tinggi tanaman dengan perlakuan cara petani jauh lebih rendah dibandingkan dengan deskripsi jagung varietas Lamuru, yaitu ± 190 cm (160 – 210 cm) (Aqil *et al.*, 2006). Kondisi lahan yang berbatu-batu dan padat diduga menyebabkan tanaman sulit untuk mencapai potensi genetiknya, berbeda dengan tanaman yang berada pada lubang tanam permanen.

Tabel 2. Tinggi tanaman jagung dengan perlakuan lubang tanam permanen dan cara petani

No	Waktu pengukuran	Cara Petani (Cm)			Cara Introduksi (Cm)		
		Min	Maks	Rataan	Min	Maks	Rataan
1	2 MST	14,9	19,6	16,22	17,7	26,3	21,70
2	4 MST	21,7	36,9	25,92	44,8	55,5	51,19
3	6 MST	47,9	84,6	56,46	126,8	158,9	140,34
4	8 MST	79,3	146	99,75	185,7	208,9	197,41

Keterangan: MST: minggu setelah tanam
Sumber: Data primer, diolah (2019)

Hasil uji t terhadap tinggi tanaman jagung dengan perlakuan lubang tanam permanen dan cara petani ditampilkan pada Tabel 3. Hasil analisis uji t pada taraf $\alpha = 0,05$ untuk parameter tinggi tanaman pada 2, 4, 6, dan 8 MST menunjukkan nilai $t_{stat} > t_{tabel}$. Hasil analisis tersebut semuanya menunjukkan H_0 ditolak dan

H_1 diterima, yang berarti tinggi tanaman 2, 4, 6, dan 8 MST pada perlakuan lubang tanam permanen berbeda nyata dengan cara konvensional petani berdasarkan uji t pada taraf $\alpha = 0,05$. Hasil pengujian ini menegaskan bahwa modifikasi daerah perakaran melalui lubang tanam permanen berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jagung.

Tinggi tanaman dipengaruhi berbagai faktor di antaranya serapan unsur hara dan air oleh akar. Serapan unsur hara dan air salah satunya dipengaruhi kondisi sifat fisik tanah. Widodo dan Kusuma (2018) menunjukkan hubungan sifat fisik tanah dengan tinggi tanaman jagung.

Hasil korelasi stabilitas agregat dan pori tanah menunjukkan hubungan positif terhadap tinggi tanaman sementara berat isi tanah menunjukkan hubungan yang negatif terhadap tinggi tanaman. Perubahan sifat fisik tanah seperti peningkatan stabilitas *aggregate* dan pori tanah serta menurunkan berat isi tanah akan meningkatkan pertumbuhan akar. Akar tanaman yang berkembang secara optimal akan menyebabkan penyerapan unsur hara dan air optimal, yang selanjutnya akan meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman.

Pemberian bahan organik dalam tanah pada lubang tanam permanen juga dapat meningkatkan

kapasitas retensi air. Hal ini sesuai dengan Murniyanto (2007) yang menjelaskan bahwa penambahan bahan organik dari daun *Saccarum officinarum* sampai 15 ton/ha meningkatkan kadar air tanah hingga 43,2% lebih tinggi dibandingkan tanpa pemberian bahan organik yang hanya mampu mengikat air sebesar 34,7%. Kandungan

Tabel 3. Hasil uji t parameter tinggi tanaman cara introduksi dan cara petani

No	Waktu Pengukuran	t Stat	t Critical one-tail	t Critical two-tail
1	2 MST	6,205	1,746	2,120
2	4 MST	16,735	1,717	2,074
3	6 MST	20,803	1,717	2,074
4	8 MST	18,486	1,753	2,131

Keterangan: MST: minggu setelah tanam

Sumber: Data primer, diolah (2019)

air tanah yang tinggi dapat mendukung proses pelarutan unsur hara, sehingga proses serapan hara menjadi lebih baik yang pada akhirnya akan meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Peran bahan organik dalam meningkatkan serapan unsur hara telah banyak dilaporkan oleh peneliti lainnya. Arifiati *et al.* (2017) menunjukkan bahwa pemberian bahan organik dapat meningkatkan serapan N tanaman yang selanjutnya meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman jagung dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian bahan organik. Wahyudi (2009) juga melaporkan peningkatan serapan N tanaman pada perlakuan kombinasi bahan organik Guano dan pupuk hijau lamtoro dibandingkan dengan perlakuan tanpa bahan organik.

Akasah *et al.* (2018) menunjukkan serapan P tanaman jagung yang diberi perlakuan kombinasi bahan organik (kompos kulit durian dan kotoran ayam) lebih dibandingkan perlakuan tanpa bahan organik. Oesman (2017) mengungkapkan bahwa pemberian bahan organik dapat meningkatkan serapan N, P, dan K tanaman yang disertai dengan peningkatan tinggi tanaman dan bobot kering tajuk dibandingkan dengan tanpa pemberian bahan organik. Serapan hara yang baik akibat pemberian bahan organik juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman.

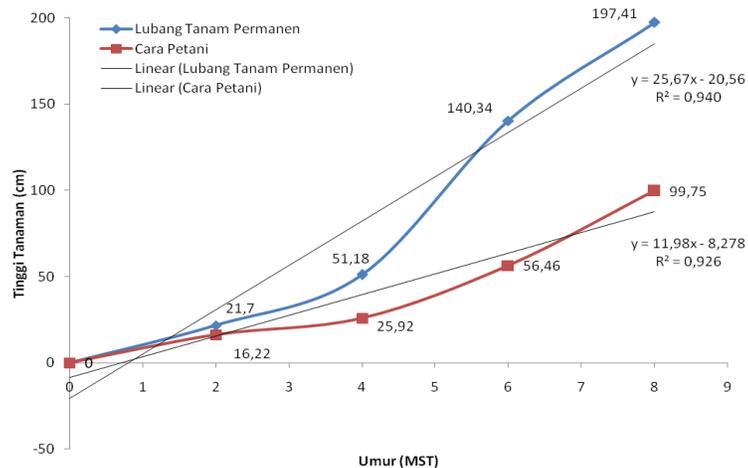
Pengaruh Cara Tanam Lubang Permanen Terhadap Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman

Laju pertumbuhan tanaman ditunjukkan oleh gerak dinamis pertumbuhan tanaman dari waktu ke waktu. Laju pertumbuhan dikategorikan cepat jika pada waktu yang sama, tanaman mampu tumbuh lebih tinggi. Jika divisualisasikan dalam

bentuk grafik, laju pertumbuhan itu ditunjukkan oleh keragaan *slope* yang lebih curam. Dalam bentuk persamaan, *slope* dilambangkan dalam nilai konstanta.

Hasil analisis pengaruh cara tanam lubang permanen terhadap laju pertumbuhan tanaman jagung disajikan pada Gambar 2. Laju pertumbuhan tinggi tanaman jagung yang ditanam menggunakan lubang permanen menghasilkan persamaan: $y = 25,76x - 20,56$ dengan nilai $R^2 = 0,940$ dan pada cara konvensional petani dihasilkan persamaan: $y = 11,98x - 8,278$ dengan nilai $R^2 = 0,926$ pada cara petani.

Persamaan ini menggambarkan perbedaan laju pertumbuhan tinggi tanaman akibat perlakuan yang berbeda. Laju pertumbuhan tinggi tanaman ditunjukkan oleh besaran nilai konstanta dalam persamaan yang juga menggambarkan *slope* dari grafik. Lubang tanam permanen memiliki *slope* yang lebih curam dengan nilai konstanta 25,76, sedangkan cara petani *slope*-nya lebih landai, dengan nilai konstanta lebih rendah yaitu 11,98. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan lubang tanam permanen menghasilkan laju pertumbuhan tinggi tanaman sebesar 2,15 kali lebih cepat dibandingkan dengan cara konvensional petani.



Gambar 2. Laju pertumbuhan tinggi tanaman jagung dengan perlakuan lubang tanam permanen dan cara petani (Sumber: Diolah dari data hasil pengamatan lapangan, 2019)

Pengaruh Cara Tanam Lubang Permanen Terhadap Pertumbuhan Akar

Akar merupakan organ vital tanaman sebagai media penyerapan air dan hara sehingga berperan penting terhadap pertumbuhan tanaman. Semakin panjang akar tanaman maka kemampuannya dalam menyerap air dan unsur hara juga semakin besar. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata panjang akar tanaman pada perlakuan lubang tanam permanen mencapai 36 cm, sedangkan pada cara petani, 10,33 cm (Tabel 4).

Lubang tanam permanen yang diisi bahan organik mendorong terbentuknya akar tanaman jagung lebih dari tiga kali lipat dari akar yang tumbuh pada cara tugal konvensional. Hal ini sesuai dengan pernyataan Shahzad *et al.* (2014) yang mengemukakan bahwa pemberian bahan organik sampai 10 ton/ha dapat meningkatkan panjang akar tanaman jagung.

Dari Tabel 4, terlihat ukuran panjang akar yang tumbuh pada lubang tanam permanen relatif lebih tinggi dibandingkan dengan akar yang tumbuh pada lubang tanam konvensional petani yang ditugal. Peran pupuk organik yang diberikan pada lubang tanam permanen ini membuktikan peran dan fungsinya menciptakan kondisi

Tabel 4. Panjang akar tanaman jagung dengan perlakuan lubang tanam permanen dan cara petani saat panen (107 hst)

Deskripsi Panjang Akar	Cara Petani	Cara Introduksi
Minimum (cm)	8,90	32,30
Maksimum (cm)	11,30	39,90
Rataan (cm)	10,33	36,00
Simpangan baku (Std)	0,58	2,00
Koefisien Keragaman (KK)	5,61	5,56

Sumber: Data primer, diolah (2019)

lingkungan pertumbuhan akar tanaman jagung yang kondusif.

Sementara itu yang tumbuh pada lubang dengan cara ditugal, pertumbuhan akarnya terhambat karena tidak ada input hara tambahan. Pertumbuhan akar hanya didukung oleh hara tanah apa adanya.

Hasil analisis uji t untuk parameter panjang akar pada taraf $\alpha = 0,05$ diperoleh t stat (42,712) > t tabel (2,131). Hasil analisis menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti panjang akar tanaman jagung pada perlakuan lubang tanam permanen berbeda nyata dengan perlakuan cara

konvensional petani. Hasil pengujian ini membuktikan bahwa cara tanam lubang tanam permanen mampu menstimulasi pertumbuhan akar tanaman jagung.

respirasi akar yang nantinya akan mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan perakaran tanaman (Prasetyo *et al.*, 2014 dan Hanafiah, 2013).



Gambar 3. Akar tanaman jagung dengan perlakuan lubang tanam permanen (a) dan cara petani (b) pada saat panen (107 hst) (Sumber: Dokumen pribadi, 2019)

Pemberian bahan organik pada perlakuan lubang tanam permanen menjadi faktor yang mendorong perkembangan akar tanaman menjadi optimal, karena secara teoritis bahan organik akan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Bahan organik memantapkan agregat tanah sehingga memperbaiki struktur tanah menjadi gembur yang meningkatkan pori tanah. Hal ini memudahkan akar menembus pori tanah yang menyebabkan pertumbuhan akar optimal. Bahan organik akan membuat tanah menjadi gembur sehingga perkembangan akar tanaman lebih optimal (Hayati *et al.*, 2011 dan Sertua *et al.*, 2014). Secara visual kondisi perbedaan perakaran jagung karena pengaruh lubang tanam, ditampilkan pada Gambar 3.

Kondisi struktur tanah gembur menyebabkan ketersediaan udara meningkat yang selanjutnya mempengaruhi pertumbuhan akar. Semakin meningkat pori tanah, semakin meningkat ketersediaan udara dan penetrasi akar. Udara di dalam tanah berperan dalam proses

Pengaruh Cara Tanam Lubang Tanam Permanen Terhadap Aspek Generatif

Hasil pengukuran parameter generatif tanaman jagung yang meliputi panjang tongkol, lingkaran tongkol, jumlah tongkol, dan berat pipilan kering dengan perlakuan lubang tanam permanen dan cara petani ditampilkan pada Tabel 5. Parameter panjang tongkol, lingkaran tongkol, jumlah tongkol, dan berat pipilan kering tanaman jagung menunjukkan rata-rata hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan cara petani.

Hasil uji t terhadap parameter panjang tongkol, lingkaran tongkol, jumlah tongkol, dan berat pipilan kering pada taraf $\alpha = 0,05$, semuanya menunjukkan nilai t stat > t tabel (Tabel 7). Hasil analisis tersebut semuanya menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti: panjang tongkol, lingkaran tongkol, jumlah tongkol, dan berat pipilan kering pada perlakuan lubang tanam permanen berbeda nyata dengan cara petani

Tabel 5. Panjang tongkol, lingkaran tongkol, jumlah tongkol, dan berat pipilan kering tanaman jagung dengan perlakuan lubang tanam permanen dan cara petani

No	Parameter	Cara Petani			Cara Introduksi		
		Min	Maks	Rataan	Min	Maks	Rataan
1	Panjang Tongkol (cm)	10,1	13,7	12,05	15,7	19,5	17,08
2	Lingkar Tongkol (cm)	10,3	14	12,93	15	17	16,27
3	Jumlah Tongkol (buah/plot)	75	213	135,83	152	269	205,25
4	Berat Pipilan Kering (kg/plot)	3	12	6,91	14	27	18,25

Sumber: Data primer, diolah (2019)

berdasarkan uji t pada taraf $\alpha = 0,05$. Hasil tersebut menggambarkan bahwa modifikasi daerah perakaran melalui lubang tanam permanen berdampak signifikan pada panjang tongkol, lingkaran tongkol, jumlah tongkol, dan berat pipilan kering.

Rata-rata jumlah tongkol jagung dengan perlakuan lubang tanam permanen sebesar 205,25 buah/plot atau 51.312,5 tongkol/ha, lebih tinggi dibandingkan dengan cara petani yang hanya

perlakuan lubang tanam permanen juga relatif lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata produktivitas jagung di NTT. Berdasarkan data BPS Provinsi NTT (2018), rata-rata produktivitas jagung di NTT adalah 2,58 ton/ha. Perlakuan lubang tanam permanen dapat meningkatkan produktivitas jagung sebesar 1,77 kali dibandingkan dengan rata-rata produktivitas jagung di NTT.

Tabel 6. Hasil uji t parameter panjang tongkol cara introduksi dan cara petani

No	Parameter	t Stat	t Critical one-tail	t Critical two-tail
1	Panjang Tongkol	9,757	1,717	2,074
2	Lingkar Tongkol	8,905	1,717	2,074
3	Jumlah Tongkol	4,494	1,717	2,074
4	Berat Pipilan Kering	7,684	1,717	2,074

135,83 buah/plot atau 33.957,5 tongkol/ha. Dengan jumlah populasi perlakuan lubang tanam permanen sebesar 41.667 batang, maka terdapat tongkol ganda sebesar 23,15%. Sementara pada cara petani tidak ada tongkol ganda, bahkan hanya 54,33% dari total populasi tanaman jagung yang menghasilkan tongkol.

Rata-rata hasil tanaman jagung dengan perlakuan lubang tanam permanen sebesar 18,25 kg/plot atau 4,56 ton/ha, lebih tinggi dibandingkan dengan cara petani yang hanya 6,92 kg/plot atau 1,73 ton/ha. Dengan demikian perlakuan lubang tanam permanen dapat meningkatkan hasil jagung sebesar 2,63 kali dibandingkan dengan cara petani. Produktivitas jagung yang diperoleh pada

KESIMPULAN

Introduksi penggunaan lubang tanam permanen dalam budidaya jagung di lahan kering beriklim kering dan berbatu-batu, terbukti berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman jagung. Pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman jagung yang ditanam menggunakan lubang tanam permanen relatif lebih tinggi dan secara statistik berbeda nyata dibandingkan dengan dengan tanaman cara ditugal (konvensional). Cara budidaya jagung dengan menggunakan lubang tanam permanen sebagai tempat pemberian pupuk dapat dikembangkan penggunaannya di wilayah

yang memiliki kondisi lahan kering beriklim kering dan berbatu-batu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih pada FAO yang telah mendanai penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih pada Penanggung Jawab Kegiatan Ibu Ir. Debora Kana Hau, M.Si dan Bapak Ir. Rachmat Hendayana, M.S yang telah memberi masukan terhadap penulisan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, I.N. dan I.M.R Yasa. 2014. Pengaruh pupuk organik terhadap sifat tanah, pertumbuhan dan hasil jagung. Prosiding Seminar Nasional “Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi”. Banjarbaru 6-7 Agustus 2014.
- Akasah, W., Fauzi, dan M.M.B. Damanik. 2018. Serapan P dan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) akibat pemberian kombinasi bahan organik dan SP-36 pada Tanah Ultisol. *Jurnal Agroteknologi*, 6(3): 640-647.
- Aqil, M., C. Rapar, dan Zubachtirodin. 2006. Deskripsi varietas unggul jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Arifiati, A., Syekhfani, dan Y. Nuraini. 2017. Uji efektivitas perbandingan bahan kompos paitan (*Tithonia diversifolia*), tumbuhan paku (*Dryopteris filixmas*), dan kotoran kambing terhadap serapan N tanaman jagung pada inceptisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 4(2): 543-552.
- BPS Provinsi NTT [Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur]. 2019. Provinsi Nusa Tenggara Timur Dalam Angka 2019. BPS Provinsi NTT, Kupang.
- BPS Prov. NTT [Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur]. 2018. Statistik pertanian Provinsi Nusa Tenggara Timur 2018. BPS Provinsi NTT, Kupang.
- Hanafiah, K.A. 2013. Dasar-dasar ilmu tanah. Rajawali Pers. Jakarta.
- Hayati, M., E. Hayati, dan D. Nurfandi. 2011. Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan beberapa varietas jagung manis di lahan tsunami. *Jurnal Floratek* 6: 74-83.
- Hendayana, R. 2016. Analisis data pengkajian. cerdas dan cermat menggunakan alat analisis data untuk karya tulis ilmiah. IAARD PRESS.
- Kementan RI [Kementerian Pertanian Republik Indonesia]. 2019. Statistik pertanian 2019. Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.
- Mulyani, A. dan M. Sarwani. 2013. Karakteristik dan potensi lahan sub optimal untuk pengembangan pertanian di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 7(1): 47-55.
- Murniyanto, E. 2007. Pengaruh bahan organik terhadap kadar air tanah dan pertumbuhan tanaman jagung di lahan kering. *Buana Sains*, 7(1): 51-60.
- Oesman, R. 2017. Efisiensi Penggunaan Pupuk Anorganik Akibat Penggunaan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mays* L) Di Tanah Ultisol. *Jurnal Pertanian Tropik*, 4(2): 122-129.
- Prasetyo, Y., H. Djatmiko, dan N. Sulistyaningsih. 2014. Pengaruh kombinasi bahan baku dan dosis biochar terhadap perubahan sifat fisika tanah pasiran pada tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Berkala Ilmiah Pertanian*, 1(1): 1-5.

- Sertua, H., J.A. Lubis, dan P. Marbun. 2014. Aplikasi kompos ganggang coklat (*Sargassum polycystum*) diperkaya pupuk N, P, K terhadap inseptisol dan jagung. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(4): 1538-1544.
- Shazad, H., S. Ullah, M. Iqbal, A. Javed, S. Jehan, S. Hussain, Raza, dan A.R. Siddiqui. 2014. Effect of various farm manure levels on root proliferation and maize growth under different soil textures. *International Journal of Modern Agriculture*, 3(4):106-115.
- Sumarno. 1997. Metodologi OFCOAR. BPTP Karang Ploso, Malang. Makalah pada Pelatihan Penelitian dan Pengkajian Sistem Usahatani Spesifik Lokasi, dengan pendekatan teknologi Terapan Adaptif. Bogor, 14 Maret – 12 April 1997.
- Surya, J.A., Y. Nuraini, dan Widiyanto. 2017. Kajian porositas tanah pada pemberian beberapa jenis bahan organik di perkebunan kopi robusta. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 4(1):463-471.
- Wahyudi, I. 2009. Serapan N Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) akibat pemberian pupuk guano dan pupuk hijau lamtoro pada ultisol wanga. *Jurnal Agroland*, 16(4): 265-272.
- Widodo, K.H. dan Z. Kusuma. 2018. Pengaruh kompos terhadap sifat fisik tanah dan pertumbuhan tanaman jagung di inceptisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(2): 959-967.