

# PERTUMBUHAN DAN HASIL UBI JALAR (*Ipomea batatas* L.) DENGAN PEMBERIAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR PADA TANAH INCEPTISOL

## GROWTH AND YIELD OF SWEET POTATOES (*Ipomea batatas* L.) WITH ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI IN INCEPTISOL SOIL

Usnawiyah<sup>1\*</sup> dan Zurahmi Wirda<sup>1</sup>

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh  
Jl. Cot Tengku Nie Reuleut, Muara Batu, Aceh Utara 24355  
Email: usnafp@gmail.com

### ABSTRAK

Ketersediaan lahan pertanian yang subur semakin berkurang, sementara lahan-lahan marginal seperti lahan inceptisol belum dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan lahan Inceptisol untuk penanaman ubi jalar dengan bantuan mikoriza arbuskular. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan dan Laboratorium Fakultas pertanian Universitas Malikussaleh Cot Teungku Nie Reuleut Kabupaten Aceh Utara pada bulan April - Juli 2018. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial. yaitu pemberian Fungi Mikoriza Arbuskular (M) yang terdiri dari 4 taraf yaitu : MO (tanpa mikoriza), M1 (mikoriza 5 g/tanaman), M2 (mikoriza 10 g/tanaman) dan M3 (mikoriza 15 g /tanaman). Peubah yang diamati adalah : Panjang Batang, Luas Daun, Jumlah Umbi/tanaman, Bobot Segar Umbi/tanaman dan Infeksi akar tertinggi pada pemberian mikoriza 15 gram/tanaman.

Kata Kunci : Tanah Inceptisol, Ubi Jalar, Mikoriza, Pertumbuhan, Hasil

### ABSTRACT

The availability of arable lands is decreasing, while marginal lands such as inceptisol lands have not been used optimally. The purposes of this study were to utilize incepticol land for planting sweet potatoes and to analyzed its growth by using Fungi Mycorrhizal Arbuscular. This research was conducted at the Experimental Garden and Agroecotechnology Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Malikussaleh from April to July 2018. The research using Non-factorial Randomized Block Design. Which consists Arbuscular Mycorrhizal Fungi with 4 different levels: MO (without mychorriza), M1 (mycorrhiza 5 g/plant), M2 (mycorrhiza 10 g /plant), M3 (mycorrhiza 15 g/plant). The variables observed were length of stem, Leaf Area, Number of Bulbs /plants, Fresh Weight of Bulbs /plants and the highest rate of root infection on plants with 15 gram mycorrhizae/plant.

Keywords: Inceptisol, sweet potato, mycorrhiza, growth, yield

### 1. PENDAHULUAN

Tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas*) di Indonesia merupakan salah satu tanaman yang cukup penting, baik sebagai makanan pokok alternatif di musim paceklik maupun makanan tambahan dalam rangka diversifikasi makanan. Ubi jalar mengandung air 64,60-79,59%, abu 0,92-0,98%, pati 17,06-28,19%, Protein 1,19-2,07%, gula 0,38-0,43%, serat kasar 2,16-5,24% dan beta karoten 17,42-51,20%. Oleh karena itu ubi jalar

memegang peranan penting dalam ketahanan pangan masyarakat.

Ubi jalar merupakan tanaman pangan yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia. Bahkan menurut Suryani (2016) Indonesia merupakan produsen ubi jalar terbesar keenam di dunia setelah Uganda dengan total produksi tahun 2016 mencapai 2,09 juta ton. Kesesuaian agroklimat dengan iklim tropis di Indonesia membuat tanaman ubi jalar dapat tumbuh subur. Di Indonesia tanaman ini disenangi petani karena mudah pengelolaannya dan tahan

terhadap kekeringan, di samping itu dapat tumbuh pada berbagai macam jenis tanah (Lingga, 2007).

Produksi ubi jalar ini harus terus ditingkatkan mengingat jumlah penduduk yang semakin bertambah dan ketersediaan lahan terutama lahan basah yang semakin berkurang. Oleh karena itu, pemanfaatan lahan marginal seperti lahan inceptisol menjadi suatu peluang bagi budidaya ubi jalar. Inceptisols adalah tanah yang belum matang (immanute) dengan perkembangan profil yang lebih lemah dibandingkan dengan tanah matang, dan masih banyak menyerupai sifat bahan induknya (Hardjowigeno, 2003). Inceptisols mempunyai reaksi tanah masam sampai agak masam (pH 4,6-5,5) kandungan liat yang cukup tinggi dan kadar kalium relatif rendah berkisar 0,1-0,2 me/100 g tanah, serta kompleks adsorpsi didominasi oleh Ca dan Mg (Puslitanak, 2000; Kasno *et al.*, 2006). Hasil penelitian Nurmasiyah (2014) menyatakan bahwa pH tanah Inceptisols Reuleut 6,53 tergolong dalam kategori netral.

Penggunaan agen-agen hayati seperti mikoriza dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan produksi tanaman terutama ubi jalar. Mikoriza adalah suatu bentuk asosiasi simbiotik antara akar tumbuhan tingkat tinggi dan miselium cendawan tertentu. Pemanfaatan mikoriza pada tanah-tanah marginal mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini karena mikoriza memiliki jaringan hifa eksternal yang akan memperluas bidang serapan air dan hara. Selain itu ukuran hifa yang lebih halus dari bulu-bulu akar memungkinkan hifa bisa masuk ke pori-pori tanah kecil (mikro) sehingga hifa bisa menyerap air dan hara pada kondisi air tanah paling rendah (Kilham, 1994). Pemberian mikoriza sampai 7,5 gr mikofer/polybag mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tanaman kedelai di tanah salin (Usnawiyah, 2012). Selain itu pemberian mikoriza sampai 20 gr/polibag mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai pada tanah inceptisol (Nurmasiyah, 2014).

Penelitian ini bertujuan mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar akibat pemberian mikoriza di tanah inceptisol.

## 2. MATERIAL DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh yang memiliki ketinggian  $\pm$  18 meter di atas permukaan laut (dpl). Bahan yang digunakan antara lain setek batang ubi jalar Varietas Sari Madu yang berasal dari Saree Kab. Aceh Besar, fungi mikoriza arbuskular (FMA), dan pupuk kandang sapi. Alat yang digunakan meliputi cangkul, parang, pisau, garu, gembor, meteran dan lain-lain.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 3 kali ulangan. Faktor yang diamati yaitu dosis mikoriza (M) terdiri dari 4 taraf, yaitu mikoriza 15 gram/tanaman ( $M_0$ ), 5 gram/tanaman ( $M_1$ ), 10 gram/tanaman ( $M_2$ ) dan 15 gram/tanaman ( $M_3$ ). Data dianalisis secara statistik menggunakan Anova dan uji lanjut menggunakan uji Duncan taraf 0,05.

Pelaksanaan penelitian meliputi pengolahan tanah dan pembuatan plot dengan ukuran 2,5 x 1,1 m. Pada setiap plot ditambahkan pupuk kandang sebanyak 4,5 kg/plot secara merata, lalu tanah diolah kembali dengan lapisan tanah. Bibit stek yang digunakan adalah Varietas Sari Madu yang sudah berumur 2 bulan dan memiliki pertumbuhan sehat, normal, dan terbebas dari serangan hama penyakit. Bibit yang digunakan sebagai bahan tanam yaitu bagian pucuk yang memiliki panjang 20-25 cm. Bibit ditanam secara miring dengan 2/3 ruas terbenam ke dalam tanah dengan jarak tanam yang digunakan yaitu 75 cm x 30 cm. Inokulasi FMA diberikan bersamaan pada saat setek pucuk ditanam, yaitu dengan cara menaburkan inokulum FMA ke dalam lubang tanam, kemudian ditutup dengan tanah yang gembur. Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan, pembubunan dan pembalikan batang. Pemanenan dilakukan pada umur 3,5-4 bulan.

Pengamatan dilakukan terhadap jumlah cabang primer, luas daun, bobot segar umbi per tanaman, jumlah umbi per tanaman dan infeksi akar.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Jumlah Cabang Primer

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian mikoriza mampu meningkatkan jumlah cabang primer tanaman ubi jalar. Jumlah cabang primer terbanyak terdapat pada perlakuan pemberian mikoriza 15 g/tanaman (M<sub>3</sub>), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 10 g/tanaman.

**Tabel 1.** Pengaruh mikoriza terhadap jumlah cabang primer tanaman ubi jalar

Perlakuan	Jumlah Cabang Primer		
	20 HST	40 HST	60 HST
M0	2,99 c	7,91 c	9,99 c
M1	3,88 b	9,33 bc	12,10 b
M2	4,33 ab	10,91 ab	13,88 a
M3	4,77 a	12,08 a	14,55 a

Peningkatan dosis mikoriza yang diberikan berdampak terhadap peningkatan jumlah cabang primer tanaman ubi jalar. Hal ini disebabkan karena mikoriza membantu dalam penyerapan hara dan air dengan cara memperluas bidang perakaran. Hal ini secara tidak langsung mengungkapkan bahwa adanya mikoriza akan membantu penyediaan air bagi proses fotosintesis dengan hasil utama berupa karbohidrat. Karbohidrat yang dihasilkan antara lain dapat digunakan sebagai bahan untuk pembentukan dan perkembangan sel-sel termasuk sel pada cabang primer. Ini sejalan dengan Ferry dan Rusli (2014) yang menyatakan bahwa pemberian mikoriza mampu meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang primer, diameter tajuk dan jumlah ruas per cabang.

#### Luas Daun

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian mikoriza mampu meningkatkan luas daun tanaman ubi jalar. Luas daun terbaik terdapat pada perlakuan pemberian mikoriza 15 g/tanaman (M<sub>3</sub>) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

**Tabel 2.** Pengaruh mikoriza terhadap luas daun tanaman ubi jalar

Perlakuan	Luas Daun		
	20 HST	40 HST	60 HST
M0	19,90 c	22,22 c	25,95 c
M1	23,56 c	26,23 c	29,52 bc
M2	30,87 b	33,02 b	34,93 b
M3	42,95 a	44,33 a	43,96 a

Peningkatan luas daun akibat pemberian mikoriza disebabkan karena adanya asosiasi antara mikoriza dan akar tanaman ubi jalar. Menurut Ferry dan Rusli (2014), mikoriza merupakan jamur yang berasosiasi simbiotik dengan akar tanaman membentuk daerah serapan yang lebih luas dan lebih mampu ruang pori yang lebih kecil sehingga meningkatkan tanaman untuk menyerap unsur hara.

#### Bobot Segar Umbi Per Tanaman dan Jumlah Umbi per Tanaman

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian mikoriza mampu meningkatkan bobot segar umbi per tanaman dan jumlah umbi per tanaman ubi jalar. Bobot segar umbi per tanaman dan jumlah umbi per tanaman terbaik terdapat pada perlakuan pemberian mikoriza 15 g/tanaman (M<sub>3</sub>).

**Tabel 3.** Pengaruh mikoriza terhadap bobot segar umbi per tanaman dan jumlah umbi per tanaman ubi jalar

Perlakuan	Bobot Segar Umbi Per Tanaman	Jumlah Umbi Per Tanaman
Tanpa Mikoriza (M0)	521,11 b	4,88 a
Mikoriza 5 g (M1)	596,66 b	4,10 a
Mikoriza 10 g (M2)	727,77 a	4,20 a
Mikoriza 15 g (M3)	815,55 a	4,08 a

## Infeksi Akar

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian mikoriza mampu meningkatkan nilai infeksi akar tanaman ubi jalar. Nilai infeksi akar tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian mikoriza 15 g/tanaman (M3) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

**Tabel 4.** Pengaruh mikoriza terhadap infeksi akar tanaman ubi jalar

Perlakuan	Infeksi Akar
Tanpa Mikoriza (M0)	0,00 c
Mikoriza 5 g (M1)	81,66 b
Mikoriza 10 g (M2)	83,33 b
Mikoriza 15 g (M3)	88,33 a

Semakin tinggi dosis mikoriza menyebabkan infeksi akar yang terjadi juga semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan Irwan dan Wahyuddin (2017) yang menyatakan pemberian mikoriza 15g/polybag memiliki derajat infeksi tertinggi.

## 4. KESIMPULAN

Pemberian mikoriza mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar terutama terhadap jumlah cabang primer, luas daun, bobot segar umbi per tanaman, jumlah umbi per tanaman dan infeksi akar tanaman ubi jalar. Dosis terbaik terdapat pada pemberian mikoriza 15g/tanaman

## DAFTAR PUSTAKA

Delvian. 2003. Keanekaragaman Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) di Hutan Pantai dan Potensi Pemanfaatannya. Disertasi. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.

Ferry, Y. dan Rusli. 2014. Pengaruh dosis mikoriza dan pemupukan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi kopi robusta dibawah tegakan kelapa produktif. *Jurnal Littri*. 20(1):27-34.

Hardjowigeno,, H. S. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademika Pressindo. Jakarta.

Hidayat. 2002. Potensi Lahan Basah. *Pertanian Universitas Tanjung Pura*. Akta Agrosia. 5(1):60-67

Irwan, A.W dan A. Wahyuddin. 2017. Pengaruh inokulasi mikoriza vesikulas arbuskula dan pupuk pelengkap cair terhadap pertumbuhan, komponen hasil dan hasil tanaman kedelai pada tanah inceptisol Jatinangor. *Jurnal Kultivasi*. 16(2):326-332

Killham, K. 1994. *Soil Ecology*. Cambridge University Press.

Lingga, P. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk Penebar Swadaya*. Jakarta.

Nurmasyitah. 2014 Pengaruh tanah dan Dosis Fungi Mikoriza Arbuskular Terhadap Sifat Kimia Tanah serta Pertumbuhan Kedelai Tesis. Program Studi Magister Agroekoteknologi Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.

Sudirja R., M. A. Solihin dan S. Rosniawaty. 2007. Respon Beberapa Sifat Kimia Inceptisol Asal Raja Mandala dan Hasil Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*) Melalui Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Lembaga Penelitian Universitas Padjajaran, Jatinangor.

Suryani, R. 2016. *Otlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan: Ubi Jalar*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta.

Usnawiyah. 2012. *Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai Dengan Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskula Pada Tanah Salin*. Thesis. Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.