



# MIKORIZA:

SOLUSI BUDIDAYA

# CABAI RAWIT

DI LAHAN KERING



Sumiyati Tuhuteru  
Rein Edward Yohanes Rumbiak  
Inrianti

# MIKORIZA: SOLUSI BUDIDAYA CABAI RAWIT DI LAHAN KERING

Lahan kering menjadi tantangan tersendiri bagi petani dalam mengembangkan sytem pertanian, terutama bagi pertanian yang bersifat tradisional atau tidak memanfaatkan input bahan tanaman apapun seperti yang masih berlangsung di Wilayah Pegunungan Tengah Papua. Wamena memiliki sistem budidaya pertanian yang bersifat tradisional, dengan kondisi lahan kering atau bersifat lempung liat berpasir sudah tentu membutuhkan adanya perlakuan untuk meningkatkan produktivitas tanaman yang dibudidayakan.

Salah satu tanaman yang berkembang pesat dengan memiliki nilai jual yang tinggi adalah Cabai Rawit Lokal Wamena. Cabai rawit lokal Wamena dikenal dengan cabai rawit yang memiliki rasa pedas yang tinggi. Namun kelemahannya, cabai rawit lokal Wamena tidak dapat di simpan dalam waktu yang lama meski diketahui suhu Wamena tergolong suhu rendah karena berada di ketinggian pegunungan. Selain itu,, karena tidak menggunakan input tambahan dalam sistem budidaya cabai rawit lokal Wamena, buah cabai rawit sering mengalami busuk buah yang selanjutnya berpengaruh pada pendapatan petani. Sistem tanam cabai rawit yang kadang dilakukan secara monokultur menjadi ancaman tersendiri bagi petani cabai rawit lainnya akibat tingginya serangan hama dan penyakit tanaman terutama seperti antraknosa dan busuk buah. Untuk itu dengan memanfaatkan mikoriza yang dikenal sebagai jamur akar, diharapkan dapat meminimalisir kendala-kendala tersebut bahkan meniadakannya.

Buku ini hadir sebagai wujud kepedulian akademisi dalam mensejahterakan petani cabai rawit lokal di Wamena melalui uji coba lapangan antara mikoriza dengan tanaman cabai rawit lokal Wamena. Proses uji coba dikemas dalam bentuk penelitian rutin, dan analisis tingkat laboratorium bagi tanah maupun tanaman yang di uji coba untuk mendapatkan hasil yang mampu berkontribusi sebagai bukti nyata bagi petani cabai rawit lokal di Wamena.

Buku ini berisi lingkup dan teknis pemanfaatan mikoriza di lahan kering dan diharapkan dapat di baca khalayak ramai. Terutama bagi petani cabai rawit yang sering terkendala dengan pengolahan tanah ataupun tanaman cabai rawit yang sering terkena antraknosa dan busuk buah. Buku ini juga di jadikan bahan ajar dalam mata kuliah Mikrobiologi dan Bioteknologi Tanaman sebagai wujud hasil penelitian yang telah di lakukan Tim Dosen STIPER Petra Baliem Wamena, melalui hibah penelitian Fundamental Reguler yang dibiayai oleh Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2023.

**MIKORIZA:  
SOLUSI BUDIDAYA CABAI RAWIT  
DI LAHAN KERING**

**Sumiyati Tuhuteru  
Rein Edward Yohanes Rumbiak  
Inrianti**



**eureka**  
**media aksara**

**PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA**

**MIKORIZA:  
SOLUSI BUDIDAYA CABAI RAWIT DI LAHAN  
KERING**

**Penulis** : **Sumiyati Tuhuteru  
Rein Edward Yohanes Rumbiak  
Inrianti**

**Desain Sampul** : Eri Setiawan

**Tata Letak** : Leli Agustin

**ISBN** : 978-623-151-849-1

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA,  
NOVEMBER 2023  
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH  
NO. 225/JTE/2021**

**Redaksi:**

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan  
Bojongsari Kabupaten Purbalingga  
Telp. 0858-5343-1992  
Surel : eurekamediaaksara@gmail.com  
Cetakan Pertama : 2023

**All right reserved**

Hak Cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian  
atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan  
dengan cara apapun, termasuk memfotokopi,  
merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa  
seizin tertulis dari penerbit.

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis haturkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan Berkah, Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan buku ini dengan baik.

Buku yang sedang Anda baca ini merupakan buku ajar yang diperuntukkan bagi mahasiswa ataupun masyarakat tani yang ingin menambah pengetahuannya terkait Budidaya cabai rawit di lahan kering dengan memanfaatkan mikoriza yang belum dikenal dengan baik oleh petani padahal memiliki potensi memicu pertumbuhan dan produksi tanaman dengan baik. Sehingga, proses budidaya tanaman dapat berlangsung secara berkelanjutan tanpa khawatir akan kondisi iklim dan lahan yang tergolong kering. Penulis berharap hadirnya buku ini dapat membantu pembaca dalam menambah pengetahuan terutama tentang pentingnya mikoriza bagi pertumbuhan dan perkembangan cabai rawit di lahan kering.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak, terutama kepada kedua orang tua penulis beserta keluarga besar yang sampai hari ini selalu mendukung penulis dalam setiap langkah yang penulis ambil, selanjutnya kepada teman, sahabat serta rekan-rekan staf dosen atas segala bantuannya, baik moril maupun dorongan semangat.

Penulis menyadari bahwa penulisan Buku Ajar ini belum sempurna. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang sifatnya membangun untuk penyempurnaan buku ini. Semoga buku ini bermanfaat.

Wamena, 25 September 2023

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>BAB 2 KONDISI PERTANAMAN CABAI RAWIT</b>	
<b>DI WAMENA .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB 3 KONSEP PERTANIAN LAHAN KERING .....</b>	<b>7</b>
<b>BAB 4 MIKORIZA &amp; PEMANFAATANNYA.....</b>	<b>19</b>
A. Mikoriza .....	19
B. Proses Infeksi Akar oleh Mikoriza.....	25
C. Manfaat Mikoriza .....	28
D. Pemanfaatan Mikoriza Bagi Tanah.....	33
<b>BAB 5 TEKNIK BUDIDAYA CABAI RAWIT DI</b>	
<b>LAHAN KERING.....</b>	<b>43</b>
A. Persiapan Media Tanam Cabai Rawit .....	45
B. Pemilihan Benih Cabai Rawit.....	45
C. Penambahan Mikoriza sebagai Bahan	
Pembenah Tanah Sekaligus Agen Hayati	
Bagi Tanaman .....	46
D. Penanaman Cabai Rawit.....	46
E. Perawatan Cabai Rawit.....	46
F. Pemanenan Cabai Rawit.....	47
<b>BAB 6 PENUTUP.....</b>	<b>48</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
<b>TENTANG PENULIS .....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Mikoriza pada Akar Tanaman .....	20
Gambar 4.2 Struktur Fungi Mikoriza Arbuskula (Brundrett <i>et al.</i> , 1996).....	20
Gambar 4.3 Spora dan kolonisasi akar (Bever <i>et al.</i> , 2001).....	21
Gambar 4.4 Tahap perkembangan mikoriza arbuskular (Parniske, 2008) .....	27

# BAB

# 1

## PENDAHULUAN

Cabai rawit adalah salah satu bumbu sangat laris dipasaran mengingat bumbu yang satu ini ialah bumbu harus ada di tiap dapur, tidak hanya itu banyak sekali orang merintis bisnis santapan pedas. Jadi tidak heran lagi bila kebutuhan warga Indonesia akan cabe senantiasa bertambah. Sayangnya Bukan cuma keadaan cuaca saja yang jadi aspek utamanya, tetapi terpaut dengan berkurangnya petani cabai rawit.

Maka untuk itu tidak tidak sering orang lebih banyak yang mengatasinya dengan metode menyimpan cabe, mulai dari mencernanya jadi cabe kering maupun menaruhnya di lemari es. Tetapi pastinya ini tidak dapat bertahan lama, mengingat di lemari es sekalipun cabe cuma sanggup bertahan dekat 1 sampai 2 minggu saja.

Cabai merupakan tanaman perdu dari famili terong-terongan (*solanaceae*) yang memiliki nama ilmiah *Capsicum sp.* Cabai berasal dari benua Amerika tepatnya daerah Peru dan menyebar ke negara-negara benua Amerika, Eropa dan Asia termasuk negara Indonesia. Selain di Indonesia, cabai juga tumbuh dan populer sebagai bumbu masakan di negara-negara Asia

# BAB

# 2

## KONDISI PERTANAMAN CABAI RAWIT DI WAMENA

Kondisi pertanaman cabai rawit di Wamena tergolong sedang hingga tinggi. Hal ini dilihat dari respon petani dalam membudidayakan cabai rawit mengikuti trend kebutuhan atau saat menjelang hari besar saja, karena dianggap memiliki peluang tinggi dalam pemasarannya.

Ada sedikit petani lokal yang menjadi petani cabai rawit dengan membudidayakan cabai rawit setiap musim tanam atau berlanjut tanpa adanya rotasi tanaman. Hal ini menyebabkan cabai rawit lokal di Wamena pada umumnya telah terseang penyakit busuk buah yang menyebabkan cabai rawit lokal Wamena tidak dapat di simpan dalam proses yang lama jika tanpa pengolahan barang setengah jadi. Hal ini juga merupakan penyebab mengapa minat konsumen terhadap cabai rawit lokal Wamena rendah dibandingkan minat konsumen terhadap cabai rawit dari luar Wamena seperti yang berasal dari Kota Provisi Papua, Jayapura.

Kondisi tanah di dataran Wamena masih tergolong baru karena sistem pengolahan tanah belum dilakukan semaksimal di dataran Jawa yang telah

# BAB 3

## KONSEP PERTANIAN LAHAN KERING

Lahan kering di Indonesia cukup potensial untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian ditinjau dari segi luasan. Luas lahan kering di Indonesia mencapai lebih dari 140 juta ha. Lahan kering adalah lahan yang hanya mengandalkan air hujan sebagai sarana pemenuhan kebutuhan airnya. Ketidakpastian iklim di daerah ini, dengan adanya perubahan iklim, merupakan salah satu kendala dalam sistem produksi pertaniannya. Oleh karena itu penggunaan air secara efisien merupakan perhatian utama dalam usaha pertanian di lahan kering (Haryati, 2014).

Data BPS menyebutkan bahwa Luas lahan kering keseluruhan adalah 63,4 juta ha atau sekitar 33,7% dari total luas Indonesia. Dan luas lahan kering untuk tegalan/huma adalah 13,4 juta ha. Statistik ini menunjukkan potensi luasan lahan kering yang sangat besar (BPS, 2021). Pemerintah Provinsi (Pemprov) Papua menyebutkan luas lahan kritis sebesar 393.371 hektar, Sebagaimana diketahui sesuai data lahan kritis, luas Provinsi Papua sebesar 31 juta hektar lebih dan luas lahan kritis sebesar 393.371 hektar, sesuai data lahan kritis tahun 2020 (Bimantara, 2023). Pada

# BAB

# 4

## MIKORIZA & PEMANFAATANNYA

### A. Mikoriza

Mikoriza adalah merupakan asosiasi simbiosis mutualistik antara jamur dengan sistem perakaran tanaman. Mikoriza pertama kali dikemukakan pada tanggal 17 April 1855 oleh seorang botaniawan berkebangsaan Jerman bernama Frank. Para ilmuwan sepakat bahwa tanggal 17 April merupakan titik awal sejarah mikoriza. Awal diketemukan mikoriza adalah dari akar tanaman hutan seperti pinus (Rao, 2007). Gambaran mikoriza pada akar tanaman dapat dilihat pada Gambar 1.

Mikoriza secara umum dibagi menjadi dua, yaitu Ektomikoriza dan Endomikoriza. Ektomikoriza kebanyakan hidup pada hutan tropis. Ektomikoriza berinteraksi dengan tanaman inang tanpa menembus sel tumbuhan atau berada di luar sel tumbuhan (Gambar 2). Sedangkan Endomikoriza sebagian hipanya masuk dalam jaringan tumbuhan. Cendawan yang termasuk Ektomikoriza adalah Cendawan mikoriza arbuskular (MA). MA merupakan simbiosis yang paling banyak pada wilayah daratan (sekitar 70-90%) (Parniske, 2008).

# BAB 5

## TEKNIK BUDIDAYA CABAI RAWIT DI LAHAN KERING

Cara menanam cabai di lahan kering, khususnya budidaya cabai rawit, sebenarnya tidak terlalu sulit dilakukan. Cabai rawit (*Capsicum frutescens*) termasuk tanaman berumur panjang yang bisa hidup 2-3 tahun, asal pemeliharaan dan perawatan dijaga dengan baik. Cara budidaya cabai rawit secara umum dimulai dari tahap penyiapan tanah sebagai media tanam yang akan digunakan, dan dilanjutkan dengan pemilihan bibit, penanaman, serta pemeliharaan. Di tahap pemeliharaan cabai rawit, aktivitas utama yang dilakukan meliputi penyiraman, penyiangan, pemupukan, hingga pengendalian hama. Kunci keberhasilan budidaya cabai rawit, selain pemeliharaan tanaman secara baik, juga terletak di pemilihan lahan tanam yang tepat. Cabai rawit lebih cocok ditanam di ketinggian 0-500 mdpl, yang kondisi tanahnya gembur dengan pH 6-7 serta kaya bahan organik. Namun demikian, penanaman cabai rawit mungkin juga dilakukan di lahan kering (Agustiangga, 2022).

Tanaman cabai rawit tetap dapat tumbuh subur di lahan kering dengan syarat tanah harus dibajak dan dicangkul terlebih dahulu dengan kedalaman 30-40 cm.

# BAB

# 6

# PENUTUP

Berdasarkan uraian diatas, kesimpulan yang dapat dikemukakan terkait pemanfaatan mikoriza pada budidaya cabai rawit di lahan kering memegang peran penting karena bermanfaat dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit jika dapat ditangani dengan baik.

Mikoriza sebagai jamur tanah merupakan salah satu pilihan yang dapat digunakan dalam sistem budidaya lahan kering karena memiliki hifa yang diketahui mampu menggemburkan tanah ppada areal pertanaman cabai rawit.

Fungi ini sangat potensial untuk diaplikasikan di bidang pertanian, kehutanan ataupun lingkungan karena memiliki peranan dalam hal meningkatkan ketersediaan unsure hara terutama fosfat, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, mengkolonisasi akar tanaman dan menghasilkan antibiotik sehingga dapat mencegah infeksi oleh patogen tanaman, mikoriza juga dapat menghasilkan zat pengatur tumbuh yang memacu pertumbuhan tanaman. Selain itu, mikoriza juga efektif meningkatkan ketahanan tanaman terhadap adanya

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbott, L. K., & Robson, A. D. (1984). Colonization of the Root System of Subterranean Clover by Three Species of Vesicular-Arbuscular Mycorrhizal Fungi. *The New Phytologist*, 96(2): 275-281.
- Abror, M., & Mauludin, M. 2015. Pengaruh Pemberian Mikoriza Vesicular Arbuskula Terhadap Efisiensi Penyerapan Fosfat Pada Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Rawit(*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Nabatia*, 12 (1) : 51 - 62.
- Agrozine, R. (2021). Manfaat Luar Biasa Mikoriza Bagi Tanaman. Artikel. <https://agrozine.id/manfaat-luar-biasa-mikoriza-bagi-tanaman/> [Diakses, 30 Oktober 2023].
- Agustiangga, A. (2022). Cara Menanam Cabe di Lahan Kering: Budidaya Cabai Rawit. Artikel. <https://tirto.id/cara-menanam-cabe-di-lahan-kering-budidaya-cabai-rawit-gwfl> [Diakses, 30 Oktober 2023]
- Alim, N., Simarmata, M. M., Gunawan, B., Purba, T., Juita, N., Herawati, J., ... & Inayah, A. N. (2022). *Pengelolaan Lahan Kering*. Yayasan Kita Menulis.
- Astiko, W., Sastrahidayat, I.K., Djauhari, S., and Muhibuddin., A. (2013). The Role of Indigenous Mycorrhiza in Combination with Cattle Manure in Improving Maize Yield (*Zea may* L) on Sandy

Loam of Northern Lombok, Eastern of Indonesia.  
*J Trop Soils*, 18(1), 53-58.

- Bever, J. D., Schultz, P.A., Pringle, A. and Morton, J.B. 2001. Arbuscular Mycorrhizal Fungi: More Diverse than Meets the Eye, and the Ecological Tale of Why: The high diversity of ecologically distinct species of arbuscular mycorrhizal fungi within a single community has broad implications for plant ecology. *BioScience*, 51(11): 923-931
- Bimantara, A. (2023). Pemprov Papua Klaim Luas Lahan Kritis Saat Ini Sebesar 393.371 Hektar. <https://papua.tribunnews.com/2023/02/08/pemprov-papua-klaim-luas-lahan-kritis-saat-ini-sebesar-393371-hektar> [Diakses, 25 September 2023].
- BPS, (2021). Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/statictable/2020/02/17/2084/luas-penutupan-lahan-indonesia-di-dalam-dan-di-luar-kawasan-hutan-tahun-2014-2018-menurut-kelas-ribu-ha-.html> [Diakses, 30 Oktober 2023].
- Brundrett, M., N. Bougher, R.W. Bell and T.J. Hatton. 1996. Working with mycorrhizas in forestry and agriculture ACIAR, Canberra.
- Brundrett, M., N. Bougher, B. Dell, T. Grove and N. Malajczuk, 2008. Working with Mycorrhizas in Forestry and Agriculture. ACIAR Monograph 32, Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra.

- Clarke, C. dan Mosse, B. 1981. Plant Growth Responses to Vesicular-Arbuscular Mycorrhiza. XII. Field inoculation responses of barley at two soil P Level. *New Phytologist*. Hal. 695 – 703.
- Cruz, C., J.J. Green, C.A. Watson, F. Wilson, M.A. Martin, Lucao. 2004. Functional aspects of root architecture and mycorrhizal inoculation with respect to nutrient uptake capacity. *Mycorrhiza* 14:177-184.
- Dewi, I. R. 2007. Makalah : Peran, Prospek Dan Kendala dalam Pemanfaatan Endomikoriza. Fakultas Pertanian Universitas Padjdjaran.
- Djarwaningsih, T. (1986). The Genus *Capsicum* L. (Solanaceae) in Indonesia. *Berita Biologi*, 3(5): 225-228.
- Dodd, J. C., Estrada, A. B., Matcham J., Jeffries, P., & Jeger, M. J., (1991). The effect of climatic factors on *Colletotrichum gloeospor-ioides*, causal agent of mango anthracnose, in the Philip-pines. *Plant Pathology* 40, 568±75.
- FAO. 2005. *Food security in the context of economic and trade policy reforms: insights from country experiences*. CCP 05/11.
- Garcia-Garrido, J. M., & Ocampo, J. A. (2000). Regulation of the plant defence response in arbuscular mycorrhizal symbiosis. *Jornal of Experimental Botany*. 53(373): 1377-1386.

- George, E., Haussler, K., Kothari, S.K., Li, X.L., dan Marschner, H. 1992. Contribution of Mycorrhizal Hyphae to Nutrient and Water Uptake of Plants. In: Mycorrhizas in Ecosystems. Eds. Read, D.J., Lewis, D.H., Fitter, A.H., Alexander, I.J. Cambridge University Press, Cambridge. Hal. 42 – 47.
- Gupta, R., & Mukerji, K. G. 2000. The growth of VAM fungi under stress conditions, *In* M. a. Singh, ed. Mycorrhizal biology. Kluwer Academic, New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow.
- Hanum Farida, Tarigan Martha dkk. 2012. Ekstraksi Pektin Dari Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*). Jurnal Teknik Kimia USU. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara
- Hapsoh. 2003. Kompatibilitas MVA dan Beberapa Genotipe Kedelai pada Berbagai Tingkat Cekaman Kekeringan Tanah Ultisol : Tanggapan Morfofisiologi dan hasil. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Haryantini, B. A., & Santoso, H. M. (2008). Pertumbuhan dan hasil cabai merah (*Capsicum annum*) pada andisol yang diberi mikoriza, pupuk fosfor dan zat pengatur tumbuh. [http://72.14.235.104/search?q=cache:Gut\\_m4d67ZgJ:images.soemarno.multiply.com/.11p](http://72.14.235.104/search?q=cache:Gut_m4d67ZgJ:images.soemarno.multiply.com/.11p). (10 Oktober 2023).

- Haryati, U. (2014). Teknologi Irigasi Suplemen untuk Adaptasi Perubahan Iklim pada Pertanian Lahan Kering. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 8(1): 43-57.
- Hartanti, I. (2014). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza Dan Rock Phosphate Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *JOMFAPERTA* Vol 1 No.1(2014):1-14.
- Janse JM. 1896. Les endophytes radicaux de quelques plantes javanaises. *Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg* **14**: 53–212.
- Kartika E. 2006. Tanggap Pertumbuhan, Serapan Hara Dan Karakter Morfologi Terhadap Cekaman Kekeringan Pada Bibit Kelapa Sawit yang Bersimbiosis Dengan CMA. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Kumar, P., Herndon, E. & Richter, D. (2020). Critical Agents of Change at Earth's Surface.
- Linderman, R. G. (1988). Mycorrhizal interaction with the rhizosphere microflora, the mycorrhizosphere effect. *Phytopathology*. 78(3): 366-371.
- Ruiz-Lozano, J. M. (2003). Arbuscular mycorrhizal symbiosis and alleviation of osmotic stress. New perspectives for molecular studies. *Mycorrhiza*. 13: 309-317.
- Madusari, S., Yaman, D. I., Jumardin, Liadi, B. T., & Baedowi, R. A. (2018). Pengaruh Inokulasi Jamur Mikoriza Arbuskular Terhadap Pertumbuhan

dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2018. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Malik, M., Hidayat, K. F., Yusnaini, S., & Rini, M. V. (2017). Pengaruh Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskula dan Pupuk Kandang Dengan Berbagai Dosis Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill) Pada Ultisol. *J. Agrotek Tropika*, 5(2): 63 – 67.

Marschner, H. 1995. Mineral Nutrition Of Higher Plants. Academic press. toronto

Moelyohadi, Y., M.U. Harun., Munandar, R. Hayati, N. Gofar. 2012. Pemanfaatan Berbagai Jenis Pupuk Hayati pada Budidaya Tanaman Jagung(*Zea mays*. L) Efisien Hara di Lahan Kering Marginal. *Jurnal Lahan Suboptimal*. Vol 1. No. 1: 31-39

Mosse, B. (1981). Vesicular-arbuscular mycorrhizal research for tropical Agriculture Res. Bull. 82

Muin, A. Y., Setiadi, Budi, S. W., Mansur, I., Suhendang, E., & Sabiham, S. (2006), Studi Intensitas Cahaya dan Cendawan Mikoriza Arbuskula pada Permudaan Alam Ramin (*Gonytylus Bancanus* (Miq.) Kurz), *Jurnal Manajemen Hutan Tropika* Vol,XII No,3 h, 72-80, Bogor,

Mustafa, (2023). Mengenal Lebih Dekat Mikoriza: Suatu Simfoni Ekologi Tanah. *Warstek Media*. <https://warstek.com/mikoriza/#:~:text=Secara>

[%20umum%20manfaat%20mikoriza%20dalam%20bidang%20pertanian%20adalah,hormon%20pertumbuhan%20dan%20zat%20pengatur%20tumbuh%20lainnya.%20](#) [Diakses, 31 Oktober 2023].

- Muzzakir & Hardaningsih W. 2010. Efek Fungi Mikoriza Arbuskular Indogenous Dan Pupuk Hijau Terhadap Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Di Lahan Kritis Tanjung Alai Sumatera Barat. Prosiding Seminar Bidang Bidang Ilmu - Ilmu Pertanian BKS - PTN Wilayah Barat.
- Nelson, C. E., & Safir, G. R. (1982). Increased drought tolerance of mycorrhizal onion plants caused by improved phosphorus nutrition. *Planta*, 154, 407-413. <http://dx.doi.org/10.1007/BF01267807>.
- Novriani, M. (2009). Prospek Pupuk Hayati Mikoriza. <http://dasar2ilmutanah.blogspot.com/2009/05/prospek-pupuk-hayati-mikoriza.html> [19 Oktober 2023].
- Parniske, M. (2008). Arbuscular mycorrhiza: the mother of plant root endosymbiosis. *Nature review microbiology*. 6: 763-775
- Gianinazzi-Pearson, V., & Gianinazzi, S. (1983). The physiology of vesicular-arbuscular mycorrhizal roots. *Plant and Soil*, DOI:[10.1007/BF02182655](https://doi.org/10.1007/BF02182655)
- Poerwowidodo. 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Penerbit Angkasa. Bandung. 275 hal.
- Powell, C. L. (1984). Field inoculation with VA mycorrhizal fungi. *In* VA Mycorrhiza. Eds. C L

Powell and D J Bagyaraj. pp 205–222. CRC Press, Boca Raton, FL.

Proborini, M. W., & Yusup, D. D. (2013). Diversity of Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) in Rhizosphere Plants at the West Bali National Park (TNBB). 7th International Conference on Sustainable Agriculture, Food and Energy. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, 709.

Proborini, M.W., and Yusup, D.S. (2017). Study on The Distribution of Endomycorrhizal Fungi in Some Species Root-Plants in Bali. *Journal of Biological Science*, 17(4), 415-419.

Purseglove, J.W. (1979) *Tropical Crops: Monocotyledons*, 4th Edition, Longmann, London, 58-74.

Quenca, G., Andrade, D. Z., and Meneses, E. 2001. The presence of aluminum in arbuscular mycorrhizas of *Clusia multiflora* exposed to increased acidity. *Plant and Soil*. 231: 233-241.

Rao, N. S. S. (2007). Mikroorganisme Tanah dan Perumbuhan Tanaman. Penerbit Universitas Indonesia.

Rahayu, Y, S, dan Santoso, (1995), Pengaruh mikoriza vesikular arbuskular terhadap penyerapan dan distribusi unsur mangan (Mn) pada *Capsicum annum* L, dan *BIOSCIENTIAE*. (2006). 3(2): 83-92  
9292 *Solanum Tuberosum* L, yang ditumbuhkan

pada tanah Ultisol, Berkala penelitian PS-UGM, 9 (1): 99- 109.

Ridiah. 2010. Agroforestry: Kendali perubahan lingkungan: sebuah upaya konservasi tanah, air. Available from: <http://www.ridiah.wordpress.com/2010103/23/konservasi-lahan-kering/>. [Diakses, 19 Oktober 2023].

Rosdiana, Asaad, M., & Mantau, Z. (2011). Teknologi Budidaya Cabai Rawit. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Gorontalo. Kementerian Pertanian. Pp42.

Saraswati, I. G. A. E., Pharmawati, M., & Junitha, I. K. (2012). Morphological characters of chilli pepper (*Capsicum frutescens* L.) as influenced by sodium azide at generative stage of M1 generation (In Indonesian.). *Journal of Biology*, 16, 23–26

Setiadi, Y. (2000). Pemanfaatan Mikroorganisme dalam kehutanan. Pusat Universitas Bioteknologi . IPB

Setiadi, Y. dan Faiqoh, N. 2004. Teknik Produksi Inokulum Cendawan Mikoriza Arbuskula Dan Pemanfaatannya Sebagai Pupuk Biologis. *Workshop Produksi Inokulan CMA, Bandung 22-23 Juli 2004*

Sieverding, E. 1991. Vesicular Arbuskular Mychorhiza Management in Tropical Agrosystem. Eschbom: Deutsche GHTZ GmbH.

- Simanjuntak, J. F., Agustina, C., dan Rayes, M. L. (2021). Evaluasi Kesesuaian untuk Tanaman Cabai Rawit di Kecamatan Wagir, Kabupaten Malang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(1), 259-271.
- Simanungkalit, R. D. M. 2006. Cendawan Mikoriza Arbuskular. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumberdaya Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian 159-190.
- Smith, P. G., & Heiser, Jr. C. B. (1957). Taxonomy of *Capsicum sinense* Jacq. and the Geographic Distribution of the Cultivated *Capsicum* Species. *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, 84(6): 413-420.
- Smith, S.E., Smith, F.A., I. Jacobsen. 2003. Mycorrhizal Fungi Can Dominate Phosphate Supply to Plants Irrespective of Growth Responses. *Plant Physiol.*, 133:16-20.
- Smith, S.E. & D.J. Read. (2008). *Mycorrhizal Symbiosis*. 3rd eds. Elsevier. AMSTERdam.
- Smith, S.E., E. Facelli, S. Pope and F.A. Smith, 2010. Plant performance in stressfull environment: interpreting new and established knowledge of the roles of arbuscular mycorrhizas. *Plant Soil*, 326: 3-20
- Syamsiyah, J., Bambang, H. S., Eko, H dan Jaka, W. (2012). pengaruh inokulasi jamur mikoriza arbuskula terhadap glomalin, pertumbuhan dan hasil padi. *Jurnal. Fakultas Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta*.

Talanca, H. (2010). Status cendawan mikoriza vesicular-arbuskular (MVA) pada tanaman. Pros. Pekan Serealia Nasional, Hal: 353-357.

Widiastuti, H., 2004. Biologi interaksi cendawan mikoriza arbuskula kelapa sawit pada tanah masam sebagai dasar pengembangan teknologi aplikasi dini. (Ringkasan Disertasi), Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia.

## TENTANG PENULIS



**Sumiyati Tuhuteru, S.P., M.Sc.** adalah Dosen tetap pada Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Petra Baliem Wamena sejak 2017-sekarang dan telah berpangkat Lektor-300 dan juga menjabat sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi, STIPER Petra Baliem Wamena.

Penulis aktif melakukan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta mempublikasi artikel ilmiah baik di Jurnal internasional maupun di jurnal Nasional terakreditasi. Terkait publikasi yang dihasilkan dapat langsung mengunjungi profil penulis di <https://scholar.google.co.id/citations?user=rETbT9wAAAAJ&hl=id> laman:

Beberapa penelitian ia peroleh dari hibah Ristekdikti dalam skema PKPT (Sejak tahun 2018-2021), dengan mitra penelitian yang terdiri atas: Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto dengan judul penelitian “Kajian Ekoagrofisiologi Padi Gogo pada Tiga Ketinggian di Kabupaten Jayawijaya Papua”. Selanjutnya dengan mitra, Universitas Halu Oleo Kendari, dengan judul “Kajian Fundamental Agrofisiologi Lima Varietas Bawang Merah (*Allium cepa* L. *Aggregatum*) pada Pertanian Lahan Kering Wamena dengan Pemberian Pupuk Organik Cair”. Kemudian dengan mitra Universitas Muslim

Indonesia, dengan judul penelitian “Studi Potensi Pengolahan Limbah Biji Buah Merah (*Pandanus conoideus* L) secara Pirolisis untuk Produksi Asap Cair Sebagai Biopestisida pada Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.)”.

Ia juga berhasil memperoleh hibah penelitian pada skema PDP dengan judul: “Perbandingan Uji Efektivitas Beberapa Mikroorganisme Lokal (MoL) Terhadap Produktivitas Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. var. *saccharata*)”. Selain penelitian, ia juga memperoleh hibah pengabdian dari Ristekdikti di tahun 2021 yang berjudul: “Pengembangan Teknologi Sumber Irigasi Pertanian Melalui Pembuatan Sumur Renteng di Kota Wamena” yang saat ini juga merupakan kegiatan pengabdian yang ditugaskan Kembali sebagai bentuk diseminasi teknologi dalam kegiatan yang dilaksanakan Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) yakni Kolaborasi Sosial Membangun Bangsa (KOSABANGSA) dalam fase Pilot Project dengan mitra pendamping Universitas Tanjungpura Pontianak dengan judul kegiatan “Akselerasi Daya Saing Petani Kampung Husoak, Distrik Hubikiak untuk Ketahanan Pangan Melalui Diseminasi Teknologi Sumber Irigasi Sumur Renteng”, dan kini ditahun 2023 ini penulis kembali meraih hibah penelitian dengan skema Penelitian Fundamental Reguler dengan Judul penelitian: “Kajian Morfologi dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Terhadap Pemberian Mikoriza dan Bahan Amelioran Organik pada Lahan Kering”.

Penulis pun pernah mendampingi kegiatan kemahasiswaan yang didanai oleh Ditjen Belmawa dalam kegiatan Program Holistik Pembinaan dan Pemberdayaan Desa (PHP2D) tahun 2021 dengan judul “Pemberdayaan Masyarakat Desa dalam Upaya Pengembangan Desa Agrowisata Sebagai Wujud Pelestarian Alam di Kampung Air Garam Distrik Asotipo Kabupaten Jayawijaya”. Beberapa kali ia juga terlibat sebagai narasumber di beberapa kegiatan perguruan tinggi yang ada di Wamena. Ia juga pernah mendapat penghargaan dari Institut Teknologi Kesehatan Avicenna Kendari untuk kegiatan Diseminasi Penelitian Kerjasama antar Perguruan Tinggi. Selain itu, ia juga memiliki beberapa capaian Hak Cipta yang telah diperoleh yang terdiri atas: Model Sistem Inovasi Pemupukan Tanaman Bawang Merah di Wamena Berbasis Pupuk Organik Cair, Inovasi Spesifik Lokasi untuk Padi Gogo dalam Mendukung Pengembangan Pertanian di Kabupaten Jayawijaya, dan Pengembangan Sistem Pertanian Organik Berkelanjutan dan Terintegrasi dalam Mendukung Kedaulatan Pangan local. Adapun jenis buku yang telah diterbitkan adalah:

1. Buku Ajar Nutrisi dan Peran Mikroorganisme Lokal Bagi Tanaman
2. Buku Ajar Mikroorganisme Lokal (MoL)
3. Air dan Teknologi Irigasi Sumur Renteng Bagi Tanaman
4. Mikroorganisme Lokal (MOL) Solusi Pertanian Organik Di Wamena

5. Pestisida Nabati Asap Cair Limbah Biji Buah Merah Papua
6. Media Tanam Arang Limbah Biji Buah Merah Papua
7. Pengembangan Desa Agrowisata Kampung Heberima
8. Nutrisi dan Pemanfaatan Limbah Ampas Kopi dalam Budidaya Stek “Bunga Plastik”
9. Book Chapter: Dasar Agronomi
10. Book Referensi: Fitopatologi: Menuju Pertanian Berkelanjutan
11. Buku Referensi: Ilmu Pertanian
12. Buku Referensi: Pengantar Kultur Jaringan



**Rein Edward Yohanes Rumbiak, S.Kom. M.MSI.**

merupakan Dosen Tetap Yayasan Petra Baliem pada Program Studi Agribisnis, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Petra Baliem Wamena. Selain sebagai Dosen tetap, diluar pekerjaannya tersebut ia adalah seorang youtuber yang mencoba mengembangkan keahliannya di bidang komputerisasi dan gaming. Saat ini ia juga terlibat dalam beberapa penelitian dosen dan dalam penulisan buku, yang berkaitan dengan lingkup pertanian organik.



**Inrianti, S.P., M.Si.**

Merupakan Dosen Tetap Yayasan Petra Baliem pada Program Studi Agroteknologi, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Petra Baliem Wamena. Selain sebagai Dosen tetap. Saat ini ia juga terlibat dalam beberapa penelitian dan pengabdian dosen, serta melakukan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat secara mandiri dan juga dalam penulisan buku, yang berkaitan dengan lingkup pertanian.