

INOVASI PENGGUNAAN TANAMAN KEDELAI DIPERKAYA RHIZOBIUM DAN MIKORIZA SEBAGAI TANAMAN SELA LAHAN KELAPA SAWIT TBM PT BUMITAMA GUNAJAYA AGRO UNTUK MEMPERBAIKI KESUBURAN TANAH

Oleh:

- Dr. AGUSTIANSYAH, S.P., M.Si.
- Dr. Ir. KUSWANTA F. HIDAYAT, M.P.
- DEDY PRASETYO, S.P., M.Si.
- LISKA MUTIARA, S.P., M.Si.



TUJUAN PROJECT



- ✓ Meningkatkan kesuburan fisika, kimia dan biologi tanah sebelum dan sesudah ditanam kedelai dengan penambahan Rhizobium dan Mikoriza
- ✓ Mengetahui dampak pemberian biomassa tanaman kedelai terhadap kesuburan tanah
- ✓ Mendapatkan varietas kedelai yang adaptif dengan kondisi lahan sawit (TBM) di PT Bumitama Gunajaya Agro
- ✓ Mendapatkan biji kedelai sebagai sumber benih untuk lahan TBM lainnya (ekstensifikasi).

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

- Impor kedelai Indonesia mencapai 2,32 juta ton /80% dari kebutuhan nasional (BPS, 2022)
- Tanaman kedelai bersimbiosis dengan Rhizobium (*Bradyrhizobium*) menghasilkan Nitrogen (Sativa et al., 2018). Biomassa tanaman kedelai sebagai sumber bahan organik/kompos (Hartawan et al., 2017). Salvagiotti et al. (2008) mengemukakan sekitar 50-60% kebutuhan N pada tanaman kedelai dapat terpenuhi melalui penambatan N₂ secara biologi pada berbagai tingkatan hasil dan lingkungan tumbuh.
- Selain dapat bersimbiosis dengan Rhizobium, tanaman kedelai juga dapat bersimbiosis dengan Mikoriza (Yunedi dan Perdana, 2023).
- Hasil penelitian Purwaningsih dan Rahmansyah (1993) menunjukkan bahwa tanaman kedelai yang diinokulasi dengan *Rhizobium*, Mikoriza, dan gabungan keduanya umumnya mampu meningkatkan bobot kering tajuk, bintil, jumlah bintil, dan produksi polong.

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

- Penelitian **Nurmas et al.** (2023) menunjukkan bahwa penambahan pupuk organik padat berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, umur berbunga di lahan marginal.
- Upaya perbaikan kesuburan lahan kelapa sawit melalui pemberian pupuk organik (**Barus 2013: Hairul et al.**, 2016).
- Pemanfaatan potensi lahan di antara barisan kelapa sawit pada masa TBM dapat dilakukan dengan penanaman tanaman pangan seperti kedelai (**Kadekoh et al.**, 2007). Menanam kedelai diantara barisan juga dapat menyediakan nitrogen alami yang diikat oleh *Rhizobium* (**Van Noordwijk et al.**, 2004). Selain itu, menanam kedelai dapat meningkatkan pendapatan petani sebelum tanaman utama menghasilkan (**PPKS, 2008**) dan juga dapat mencegah erosi (**Maryani dan Gusmawartati, 2009**).

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT



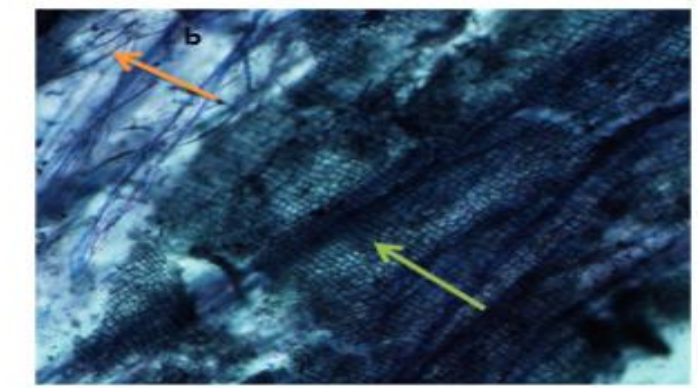
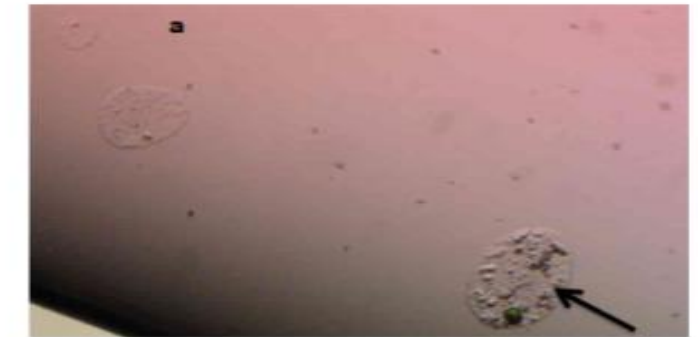
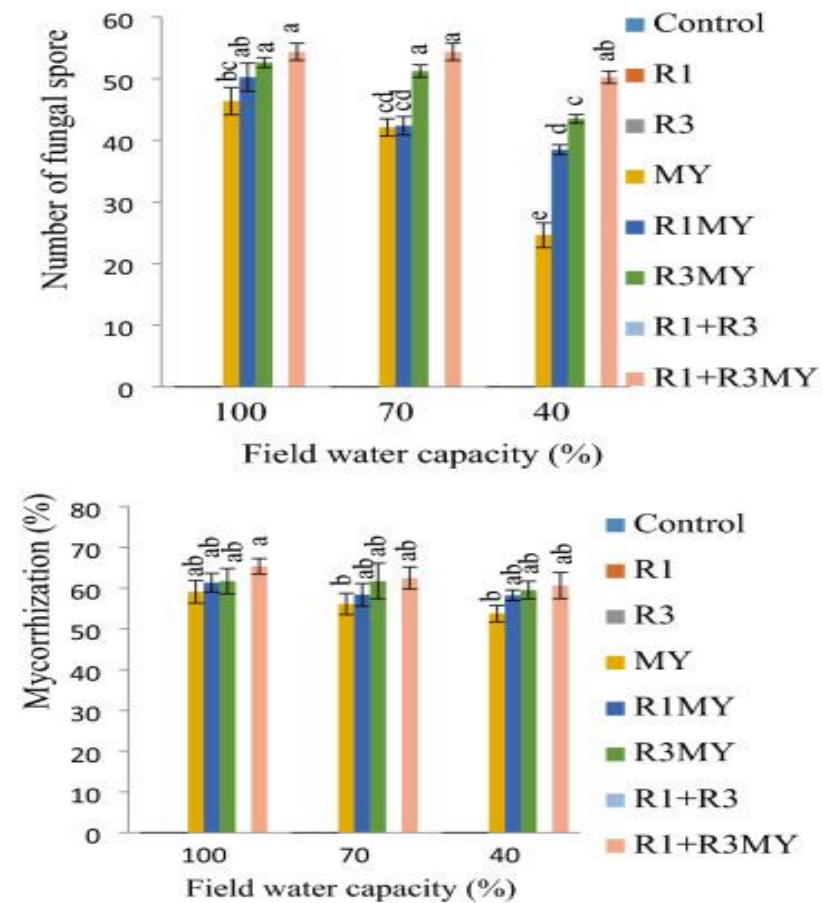
(a)

(b)

(Haitami et al., 2020)

Hasil pengujian beberapa varietas kedelai pada gawangan kelapa sawit menunjukkan bahwa Setiap varietas memiliki keragaan agronomis yang berbeda-beda, jumlah polong total varietas Demas 1 berbeda nyata dengan varietas lainnya. Dan tinggi tanaman varietas Devon 1 berbeda nyata dengan varietas lainnya . Varietas Argomulyo dan Devon 2 memiliki keragaan berat butir lebih tinggi dibandingkan varietas Demas 1, Dena, dan Devon 1.

kombinasi



Inokulasi *Rhizobium* spp. dan konsorsium Mikroriza pada tanaman kedelai mampu mempertahankan tanaman terhadap cekaman kekeringan mencapai 40%, 70%, dan 100% kapasitas lapang. Pada perlakuan cekaman 40% Inokulasi *Rhizobium* spp. dan konsorsium Mikroriza mempunyai pengaruh paling besar terhadap jumlah polong kedelai, jumlah biji, berat segar biji, jumlah biji tertinggi per polong dan berat kering biji (Igiehon dan Babalola, 2021)

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

- Rekomendasi pupuk organik 5 ton/ha mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil berupa indeks luas daun (ILD), berat segar brangkas, berat kering brangkas, berat biji per tanaman dan berat biji kedelai Grobogan per hektar secara nyata (Primadiyono et al., 2020)
- Hasil penelitian Tim Fakultas Pertanian Unila (2023).

Varietas	Tinggi Tanaman	Bobot basah Berangkas	Bobot Kering Berangkas	Produktivitas
	(cm)	(g)	(g)	(ton/ha)
Demas 1	58.6	105.7	70.5	0,5
Dena 1	55.5	42.6	15.1	2,6
Detap 1	57.8	36.8	13.1	2,1
Dega 1	51.5	38.9	13.4	2,4
Denasa 1	48.7	53.8	19.7	0,95
Devon 1	48.6	56.1	21.1	0,97
Deja 2	45.4	42.4	14.7	2,4
Grobogan	48.0	38.9	14.6	2.3

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

- Kandungan hara kompos serasah kedelai adalah; N 0,6%, rasio C/N 18, kadar air 46%, pH 6-7, P_2O_5 total 0,25%, K_2O total 0,34%. Kandungan hara ini berpotensi sebagai fortifikasi untuk menurunkan penggunaan pupuk anorganik (Hartawan et al., 2017).
- Berdasarkan Justifikasi yang telah diuraikan, inovasi ini dapat memberikan manfaat yaitu:
 - Perbaikan kesuburan lahan sawit terutama mulai dari TBM
 - Peningkatan Kandungan C-organic dan nitrogen dengan penambahan biomassa kedelai
 - Peningkatan Mikroba bermanfaat seperti Rhizobium dan Mikoriza
 - Menghasilkan benih kedelai secara mandiri untuk kepentingan perluasan areal tumpang sari

BIG PICTURE RISET/PROJECT

URAIAN KEGIATAN	TAHUN	Luaran
Penelitian Tahun 1: Perbaiki kesuburan tanah setelah ditanami dengan beberapa varietas kedelai diperkaya <i>Rhizobium</i> dan <i>Mikoriza</i>. • Analisis kesuburan tanah sebelum dan sesudah tanam kedelai • Pertumbuhan dan hasil beberapa tanaman kedelai • Seleksi kedelai yang adaptif di lokasi penelitian • Mutu biji yang dihasilkan untuk dijadikan benih pada tahun berikutnya • Pengembalian biomassa+ decomposer (<i>Trichoderma</i>)	2024	• Teknologi budidaya kedelai sebagai tanaman sela • Produksi benih dan biji kedelai • Publikasi

URAIAN KEGIATAN	TAHUN
Penelitian Tahun 2: Analisis kesuburan tanah setelah penambahan biomassa tanaman kedelai dan pertumbuhan tanaman kedelai dari varietas terpilih. • Analisis kesuburan tanah setelah penambahan biomassa tanaman kedelai pada lahan TBM kelapa sawit • Analisis serapan hara di daun tanaman TBM kelapa sawit • Penggunaan benih dari varietas terpilih (adaptif) untuk di tanam di lahan TBM kelapa sawit • analisis efisiensi penggunaan pupuk	2025

GANTT CHART PELAKSANAAN

Rencana activity pelaksanaan Riset/Project ditampilkan secara detail.

Kegiatan Tahun 2024	Mei	Juni	Juli	Agt	Sep	Okt
Survei Lokasi demplot						
Pengambilan sampel tanah awal						
Analisis tanah dan rekomendasi pemupukan						
Pengolahan tanah						
Penanaman						
Pemupukan sesuai rekomendasi						
Pemeliharaan (irigasi, penyiangan, aplikasi pestisida)						
Panen (3 bulan) (tanaman petak produksi)						
Pengambilan sampel tanah akhir						
Uji Mutu benih (setelah panen)						
Analisis tanah dan rekomendasi pemupukan musim tanam selanjutnya.						
Laporan Akhir						

RAB RISET/PROJECT (BIAYA, MPP, ALAT DAN BAHAN)

Deskripsi	Satuan	Qty	Harga	Total
1. Honorarium				
Leader	Rp	1	25.000.000	25.000.000
Anggota	Rp	3	15.000.000	45.000.000
2. Biaya Bahan				
Benih kedelai+Mikoriza+rhizobium	Rp	1 paket	10.000.000	10.000.000
Pupuk Sp-36 dan KCl	Rp	2x @3 sak	1.500.000	9.000.000
Peralatan irigasi (mesin + selang)	Rp	1 Paket	10.000.000	10.000.000
Pengujian mutu benih	Rp	8 jenis	1.000.000	8.000.000
Analisis tanah dan jaringan tanaman Awal dan Akhir	Rp	2 kali	25.000.000	50.000.000
3. Jasa				
Pengolahan tanah	Rp	2 HOK	5.000.000	10.000.000
Penanaman		5 x 4 HOK	200.000	4.000.000
Pemeliharaan+pemupukan	Rp	6 x 3 HOK	200.000	3.600.000
Pengamatan agronomis kedelai		8 x 4 HOK	300.000	7.600.000
Pengairan	Rp	10 x 2 HOK	200.000	4.000.000
Panen dan Pascapanen	Rp	7 x 5 HOK	200.000	7.000.000
4. Transportasi				
Monitoring 1 (Survei lokasi , Sampling awal & persiapan tanam)	Rp	4	5.000.000	20.000.000
Monitoring 2 (Penanaman)	Rp	4	5.000.000	20.000.000
Monitoring 3 (Pemeliharaan)		4	5.000.000	20.000.000
Monitoring 4 (Panen & Pengambilan sampel akhir)	Rp	4	5.000.000	20.000.000
Total				273.200.000

DAMPAK RISET/PROJECT

- Populasi tanaman per Ha kedelai 350.000 tanaman (PTT Kedelai, Kementan 2011)
- Cakupan ruang terbuka pada TBM 2 tahun adalah 60% (Mawarni 2011)
- Berat berangkasan kering Demas 1 : 70.5 g (Data FP UNILA 2023)
- Kandungan N 0,63 %, P_2O_5 0,35% dan K_2O 0,30% (Hartawan et al., 2017).
- Maka
 - Total tanaman kedelai pada TBM 2 Tahun = 210.000 tanaman/Ha
 - Total biomassa kering = $210.000 \times 70,5 \text{ g} = 14,8 \text{ Ton}$
 - Potensi N= **0,6% x 14,8 ton = 0,089 ton N= 89 Kg N= 193,4 Kg Urea/Ha**
 - Potensi P_2O_5 = **0,35% x 14,8 ton = 0,052 ton; P_2O_5 = 52 Kg P_2O_5 = 144,4 Kg SP-36/Ha**
 - Potensi K_2O = **0,3% x 14,8 ton = 0,044 ton; K_2O = 44 Kg P_2O_5 = 78,6 Kg KCl/Ha**



Bumitama Gunajaya Agro

**THANK
YOU**

—