Bumitama Gunajaya Agro

Pemanfaatan Mikroorganise Lokal Guna Meningkatkan Kesehatan Tanah dan Produktivitas Kelapa Sawit

Oleh:

- Ana Khalisha, S.P., M.Si
- Dr. Stefina Liana Sari, S.Agr., M.P.

TUJUAN PROJECT

1. Mengisolasi mikroorganisme lokal di area perkebunan kelapa sawit.
2. Mendapatkan mikroorganisme lokal yang unggul dalam menunjang pertumbuhan tanaman.
3. Mendapatkan produk *Biofertilizer* yang secara khusus berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan produktifitas kelapa sawit

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

- BPS (2018) mencatat sekitar 14 juta hektar lahan telah memasuki kondisi kritis hingga tahun 2018.
- Mengingat lahan kritis berdampak pada menurunnya hasil panen, petani menjadi bergantung pada pupuk kimia untuk meningkatkan hasil panennya.
- Penggunaan pupuk kimia secara intensif telah menimbulkan permasalahan lingkungan, dampak ekologis, dan ketergantungan terhadap pupuk kimia.
- Pertanian berkelanjutan merupakan pendekatan baru yang memerlukan praktik pertanian ramah lingkungan dan mampu menjaga ekosistem tanah dalam jangka panjang.
- Penggunaan mikrob untuk meningkatkan hasil tanaman pertanian merupakan langkah tepat dan penting dilakukan. Sebab, penggunaan mikrob tidak akan memberikan pengaruh negatif pada tanah dari segi manapun (Ingle dan Padole 2017).

BIG PICTURE RISET/PROJECT

Mei – Agustus 2024

- Rancangan penelitian
- Isolasi mikrob
- Seleksi dan peningkatan kemampuan mikrob yang terpilih
- Perbanyakan isolate mikrob terpilih

September 2024 – September 2025

- Uji efektivitas isolate terhadap pertumbuhan dan produktifitas tanaman kelapa sawit

Oktober- Desember 2025

- Analisis tanah dan hasil kelapa sawit
- Penelitian lanjutan untuk menemukan bahan carrier mikrob yang sesuai untuk skala produksi

GANTT CHART PELAKSANAAN

Waktu dan Tempat Penelitian

- Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2024 sampai dengan Desember 2025. Isolasi mikrob dilaksanakan di kebun kelapa sawit BGA. Perbanyakan mikrob dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Tanah, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran.
- Uji efektivitas mikrob pada tanaman dilaksanakan di lahan Penelitian BGA. Analisis tanah dan tanaman dilaksanakan di Laboratorium Kimia Tanah dan Nutrisi Tanaman, Universitas Padjadjaran.

Isolasi Mikroorganisme Lokal

- Isolasi dilakukan dengan mengambil tanah di area perakaran tanaman kelapa sawit. Pengambilan tanah dilakukan dengan teknik komposit dari beberapa titik pada masing-masing tanaman kelapa sawit yang sehat. Tanah yang didapatkan dimasukkan ke dalam cooling box dan dibawa ke laboratorium untuk selanjutnya diisolasi
- Isolasi mikroorganisme lokan menggunakan media nurtrient broth agar, media selektif untuk pelarut fosfat, kalium dan media selektif pemiksasi nitrogen.
- Mikrob yang tumbuh pada masing masing media kemudian diperbanyak dan dilakukan uji patogenitas. Mikrob yang lolos seleksi kemudian diuji kemampuannya dan diambil yang memiliki kemampuan tertinggi.

Uji Efektivitas Mikroorganisme Lokal Terpilih pada Tanaman Kelapa Sawit

Uji efektivitas mikrob di lapang dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor tunggal, yaitu jenis pemupukan.

- Mikrob diaplikasikan dengan cara disemprotkan pada bahan organik. Adapun larutan mikrob terbagi menjadi: a) Mikrob pemiksasi N, b) Mikrob pelarut P, c) Mikrob pelarut K, d) Mikrob Konsorsium (gabungan mikrob seluruh mikrob). Pengaplikasian mikrob dilakukan satu bulan sekali dengan dois 5 liter per tanaman dengan populasi mikrob tidak kurang dari 10^8 cfu/L.
- Jumlah perlakuan yaitu 6 dengan 4 kali pengulangan sehingga terdapat 24 satuan percobaan. Adapun perlakuan tersebut meliputi
    1. Tanaman tanpa pemupukan (kontrol negatif)
    2. Tanaman dengan pupuk kimia lengkap (kontrol positif)
    3. Tanaman dengan menggunakan mikrob a
    4. Tanaman dengan menggunakan mikrob b
    5. Tanaman dengan menggunakan mikrob c
    6. Tanaman dengan menggunakan mikrob d

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati adalah diameter batang, panjang pelepah, jumlah anak daun, jumlah bunga betina, jumlah bunga jantan, sex rasio, persentase bunga jadi tandan, persentase fruitsheet, jumlah tandan buah segar, berat tandan buah segar dan berat ratarata tandan buah segar
Parameter tanah yang diamati adalah populasi mikrob tanah, kandungan kimia tanah awal dan akhir.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan software SAS dengan menggunakan metode ANOVA (Analysis of Varian) untuk mengetahui pengaruh perlakuan atau kombinasi perlakuan terhadap parameter yang diukur, kemudian apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut untuk membandingkan perlakuan yang terpilih. Uji lanjut dilaksanakan dengan metode DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf 5%

RAB RISET/PROJECT

Uraian	Jenis Bahan dan Alat	Harga
Isolasi Mikrob		
1. Transportasi ke perkebunan	Transportasi (4 orang)	8.000.000
2. Perlengkapan isolasi	Cool box	300.000
	Alat pengambil sampel	500.000
3. Media mikrobiologi	Bahan kimia media mikrob	5.000.000
	Pertidish (500 pcs)	1.000.000
	Magnetic stirrer hotplate	1.500.000
	Alat lab penunjang	2.000.000
Uji Efektivitas di Lapang		
1. Pembersihan lahan	3 orang	600.000
2. Perawatan lahan dan tanaman	5 orang	1.500.000
3. Pemupukan	5 orang	1.500.000
4. Transportasi pupuk dan mikrob	15 kali	15.000.000
5. Pengamatan	5 orang	1.500.000
Analisis Tanah		
1. Kimia Tanah lengkap	6 sampel	12.000.000
2. Biologi Tanah	6 sampel	600.000
3. Serapan Hara NPK tanaman	6 sampel	12.000.000

TOTAL :
Rp. 63.000.000

DAMPAK RISET/PROJECT

1. Hasil penelitian ini menjanjikan praktek budidaya kelapa sawit yang berkelanjutan dengan mengedepankan kesehatan tanah yang didapatkan dari peran mikroorganisme lokal.
2. Kesehatan tanah yang terus terawat dapat memperpanjang umur lahan, yang mana lahan dapat digunakan terus menerus sehingga tidak diperlukan pembukaan lahan baru
3. Penambahan mikroorganisme dibeberapa penelitian terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Dimana mikrob dapat meningkatkan serapan tanaman akan pupuk kimia. Selanjutnya, pupuk kimia yang telah diberikan namun tidak dapat diserap tanaman karena terfiksasi dengan senyawa lain di tanah, dapat dilarutkan Kembali oleh mikrob tanah.
4. Mikrob terutama mikrob lokal dapat berperan dalam memproteksi tanaman dari pathogen tanah serta hasil dari metabolit sekundernya mampu merangsang pertumbuhan tanaman. Selain itu mampu memperkuat tanaman dalam menghadapi cekaman kekringan.
5. Hasil dari pertanian ini lebih lanjut dapat diproduksi masalh dalam bentuk produk *Biofertilizer.*

Bumitama Gunajaya Agro

THANK YOU