

Peningkatan Biomassa Karbon Mikroorganisme Tanah (C-Mik) Akibat Pemupukan Nitrogen dan Sistem Olah Tanah Jangka Panjang pada Pertanaman Kedelai

Ainin Niswati, Inti Marinti, Sri Yusnaini,
M.A. Syamsul Arif, Muhajir Utomo

Fakultas Pertanian Universitas Lampung



Semirata BKS PTN Wilayah Barat, 27-29 Agustus 2019
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS JAMBI



PENDAHULUAN

Masalah Tanah Ultisol yang mendominasi tanah di Sumatera



Bahan Organik, pH, Kb, P dan unsur-unsur lainnya rendah

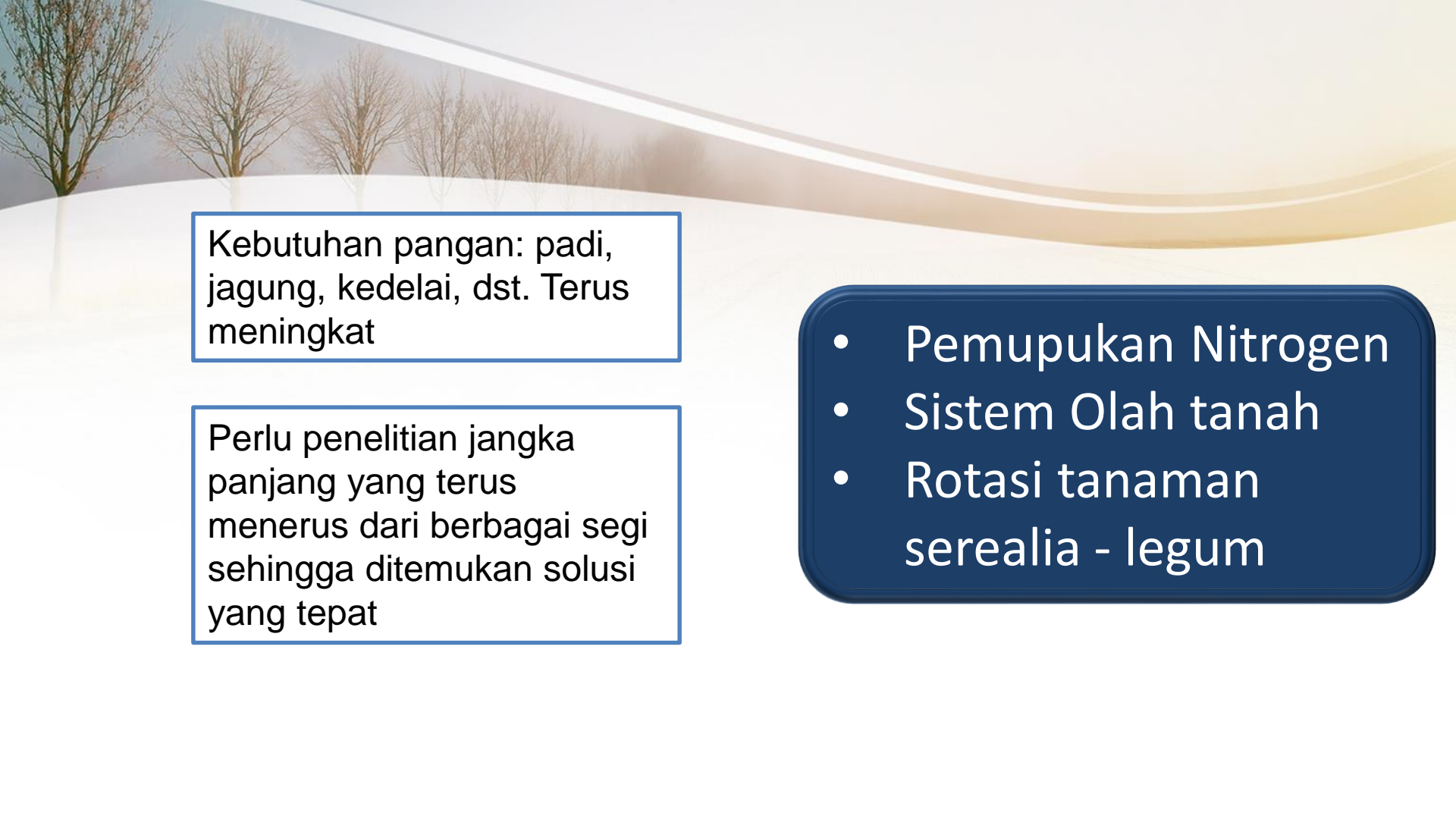
dibutuhkan

Pemupukan presisi, seimbang, dan optimal, pengelolaan bahan organik yang benar, sistem pengolahan tanah konservasi, penggunaan tanaman yang sesuai, dlsb.



Pertanian Berkelanjutan





Kebutuhan pangan: padi, jagung, kedelai, dst. Terus meningkat

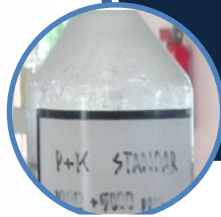
Perlu penelitian jangka panjang yang terus menerus dari berbagai segi sehingga ditemukan solusi yang tepat

- Pemupukan Nitrogen
- Sistem Olah tanah
- Rotasi tanaman sereal - legum

Indikator Kualitas Tanah



Sifat Fisika Tanah: BD, Porositas, agregasi, struktur, infiltrasi, dll.



Sifat Kimia Tanah: pH, KTK, Kb, ketersediaan unsur-unsur hara, dll.



Sifat Biologi Tanah: Kepadatan organisme tanah (mikro-, meso, dan makrobiota), aktivitas organisme tanah, biomassa organisme tanah, dll.

Karbon Mikroorganisme Tanah (C-Mik)

Tujuan Penelitian

- Mempelajari pengaruh sistem olah tanah terhadap biomassa karbon mikroorganisme tanah pada pertanaman kedelai (*Glycine max*).
- Mempelajari pengaruh pemupukan nitrogen jangka panjang terhadap biomassa karbon mikroorganisme tanah pertanaman kedelai
- Mempelajari pengaruh interaksi antara sistem olah tanah dan pemupukan nitrogen jangka panjang terhadap biomassa karbon mikroorganisme tanah pada pertanaman kedelai



Bahan dan Metode

- **Lokasi: plot percobaan jangka panjang sejak 1987, observasi pada musim tahun ke-29**
- **Rotasi: jagung – kacang-kacangan – padi gogo – kacang-kacangan – jangung, dst...**
- **Perlakuan faktorial; faktor-ke-1: pupuk Urea (0 dan 100 kg/ha), dan faktor ke-2: Tanpa olah tanah dan Olah tanah intensif**
- **Analisis data: Anova dan BNT**

Prosedur pengukuran C-mik

Analisis C-mik menggunakan metode fumigasi-inkubasi (Jenkinson & Powls, 1976)

- Tanah difumigasi dg CHCl_3 dalam pompa vakum dengan tekanan tinggi (1 atm)
- Di re-inokulasi, inkubasi dan dititrasi CO_2 yang tertangkap oleh KOH dengan HCl.

- Analisis pH tanah, C-organik, kadar air tanah untuk peubah penunjang



Prosedur pengukuran C-mik

$$\text{C-mik} = \frac{(\text{mg CO}_2\text{-C kg}^{-1} \text{ 10 hari})_{\text{fumigasi}} - (\text{mg CO}_2\text{-C kg}^{-1} \text{ 10 hari})_{\text{non-fumigasi}}}{Kc}$$

$$\text{mg CO}_2\text{- C kg}^{-1} \text{ 10 hari} = \frac{a-b \times t \times 120}{n}$$

a = ml HCl untuk sampel

b = ml HCl untuk blanko

n = jumlah hari inkubasi

t = normalitas HCl

kc = 0,41 (Veroney dan Paul, 1984)



HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh N dan Olah tanah terhadap C-mik

Perlakuan	Fase Pertumbuhan Kedelai			
	Awal tanam	Vegetatif awal	Vegetatif Maksimum	Generatif (panen)
mg CO₂-C kg tanah⁻¹ hari⁻¹				
N₀T₁	12,93	7,86	10,00	27,08
N₀T₀	5,61	5,31	11,34	22,93
N₁T₁	8,66	6,95	21,28	28,48
N₁T₀	9,33	9,21	28,42	26,47
Sumber Keragaman	F Hitung dan Signifikansi			
T	1,36 ^{tn}	0,00 ^{tn}	1,13 ^{tn}	0,16 ^{tn}
N	0,01 ^{tn}	0,19 ^{tn}	12,60*	0,10 ^{tn}
T x N	1,96 ^{tn}	0,49 ^{tn}	0,53 ^{tn}	0,02 ^{tn}

N₀= Tanpa Pupuk

Urea (0 Kg N ha)

T₁= Olah Tanah Intensif

N₁= Pupuk Urea (100 kg N ha⁻¹)

T₀= Tanpa Olah Tanah

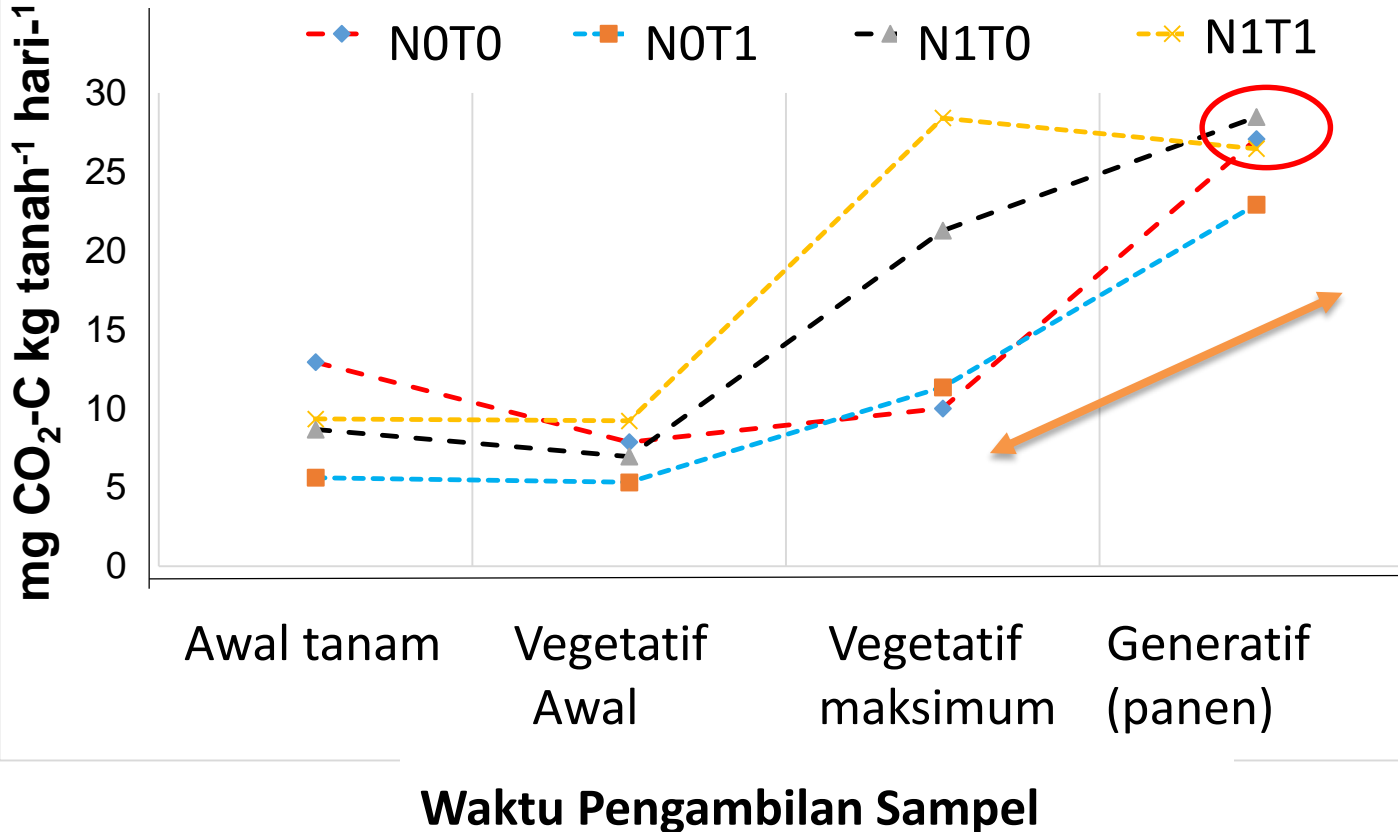
tn= Tidak berbeda

nyata *= Nyata pada taraf 5%

Uji BNT Pengaruh pupuk N terhadap C-mik pada fase Vegetatif Maksimum

Perlakuan	C-mik tanah (mg CO ₂ -C kg tanah ⁻¹ hari ⁻¹)
Tanpa pupuk N	10,67 a
Pupuk N 100 kg/ha	24,85 b
BNT _{0,05}	12,37

Dinamika perubahan C-mik sepanjang pertanaman kedelai



Hubungan antara C-organik, pH dan Kadar air dengan C-mik

Hubungan	Koefisien Korelasi (r)
C-organik dengan C-mik tanah	0,05 ^{tn}
pH Tanah dengan C-mik tanah	0,40*
Kadar Air Tanah dengan C-mik tanah	0,42*
n = 16	

Kesimpulan

- C-mik tidak dipengaruhi oleh sistem olah tanah
- Pemupukan nitrogen 100 kg/ha meningkatkan C-mik pada tanah pertanaman kedelai saat vegetatif maksimum
- Tidak terdapat pengaruh interaksi sistem olah tanah dan pemupukan N terhadap C-mik tanah



TERIMAKASIH

Atas perhatiannya