

**PENGARUH PENCAMPURAN FESES PEDET DENGAN TANAH PASIR  
PANTAI TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG  
(*Zea mays*)**

**EFFECT OF MIXING THE CALF FECES WITH COASTAL SANDY-  
SOIL ON THE GROWTH OF CORN PLANT (*Zea mays*)**

**Agung Prabowo<sup>\*\*</sup>, Soemitro Padmowijoto<sup>\*\*</sup>, Zaenal Bachruddin<sup>\*\*\*</sup>, dan Abdul Syukur<sup>\*\*\*\*</sup>**

\*Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatra Selatan  
Jln. Kol. H. Barlian Km. 6 No. 83 Palembang, Sumatra Selatan

\*\*Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada

\*\*\*Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

\*\*\*\*Pusat Penelitian Bioteknologi, LIPI

e-mail: agung\_pbowo@yahoo.com

**ABSTRACT**

*This research was intended to determine the effect of combination calf feces and coastal sandy-land on the growth of corn plant. This experiment was arranged in a 2x3x2 factorial pattern of completely randomized design. First factor was calf feces of with and without microbe treatment, second factor was three levels of feces incubation which were 0 day (I-0), 20 days (I-20), and 40 days (I-40), and third factor was fecal dosages of 15 ton/ha (D15) and 30 ton/ha (D30). Parameters of plant height, dry, and wet weight of roots and vegetative, chemical and physical properties of mixture of calf feces and coastal sandy-land were observed. The plant height was observed weekly. There was a significant difference ( $P < 0.05$ ) on combination of feces without and with microbe treatment, fecal incubation time and dosage on the plant height. There was a tendency of increasing fecal dosage and fecal incubation time on the increase of plant height. This study suggests that calf feces could improve the corn plant growth in coastal sandy-land.*

**Keywords:** Corn, Coastal sandy-land, Feces, Plant growth

**ABSTRAK**

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pencampuran feses pedet dengan tanah pasir pantai terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial 2x3x2. Faktor pertama adalah feses pedet dengan dan tanpa perlakuan mikroba, faktor kedua adalah tiga tingkat inkubasi feses: 0 hari (I-0), 20 hari (I-20), dan 40 hari (I-40), dan faktor ketiga adalah dosis feses: 15 ton/ha (D15) dan 30 ton/ha (D30). Parameter yang diamati: tinggi tanaman, berat kering dan basah akar dan trubus, sifat kimia dan fisik campuran feses pedet dan tanah pasir pantai. Tinggi tanaman diamati setiap minggu. Terdapat perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) pada kombinasi feses tanpa dan dengan perlakuan mikroba, waktu inkubasi, dan dosis feses pada tinggi tanaman. Peningkatan dosis feses dan waktu inkubasi feses cenderung meningkatkan tinggi tanaman. Penelitian ini menunjukkan bahwa feses pedet dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung di tanah pasir pantai.*

**Kata kunci:** Jagung, Tanah pasir pantai, Feses, Pertumbuhan tanaman

## PENDAHULUAN

Pupuk kandang terdiri atas tiga komponen, yaitu sisa pakan, feses, dan urin. Sisa pakan ternak banyak mengandung selulosa. Feses banyak mengandung protein, sementara urin banyak mengandung nitrogen dan mineral.<sup>1</sup> Pupuk kandang baik sekali untuk digunakan sebagai pupuk dan kualitasnya sangat tergantung dari sistem pencernaan ternak.<sup>2</sup> Selain itu, mampu memperbaiki kualitas tanah apabila telah mengalami perombakan yang cukup<sup>3</sup> dan dapat meningkatkan produksi tanaman jika diberikan dengan dosis yang tepat.<sup>4</sup> Pupuk kandang yang dapat digunakan sebagai pupuk harus mempunyai persyaratan, yaitu mempunyai perbandingan karbon/nitrogen (C/N) 10 sampai 12, kandungan bahan organik (BO) minimum 50% dan pH 6,5. Bahan-bahan dengan C/N relatif rendah kaya akan nitrogen, sebaliknya C/N tinggi miskin nitrogen. Permasalahan akan timbul apabila kandungan nitrogen dari perombakan BO rendah. Kondisi ini menyebabkan mikrobia berpeluang memanfaatkan nitrogen dalam tanah sehingga bersaing dengan tanaman.<sup>5</sup>

Tanah pasir pantai mempunyai tekstur kasar yang cukup tinggi. Fraksi pasir yang tinggi menyebabkan pori makro lebih banyak daripada pori mikro sehingga kemampuan tanah mengikat hara dan air rendah. Kondisi ini menyebabkan hara mudah hilang melalui pelindian dan penguapan. Oleh karena itu, untuk memperbaiki kondisi tersebut dapat digunakan BO.

Pupuk kandang sapi berpotensi untuk meningkatkan kualitas tanah karena mempunyai kandungan BO cukup tinggi.<sup>6</sup> Pemberian pupuk kandang cenderung meningkatkan volume pori drainase lambat (VPDnL), BO, berat basah dan kering trubus (BBt dan BKt), dan berat kering akar (BKa) tanaman jagung. Sebaliknya, cenderung menurunkan volume pori total (VPT), volume pori drainase cepat (VPDnC), dan kapasitas pertukaran kation (KPK).<sup>7</sup> Pemberian pupuk kandang sapi hingga 20 ton/ha dapat memperbaiki kualitas tanah sehingga meningkatkan pertumbuhan<sup>3</sup>. Sementara itu, pemberian 30 ton/ha dapat meningkatkan kandungan BO, berat basah dan kering akar, berat basah dan kering trubus tanaman jagung.<sup>7</sup> Andayani dan Hayat<sup>4</sup> melaporkan bahwa pengaruh pupuk kandang sapi terhadap sifat kimia tanah dan

hasil tanaman jagung manis juga tergantung pada dosis pupuk kandang yang digunakan. Semakin tinggi dosis pupuk kandang yang digunakan, semakin besar pula BO yang dikontribusikan oleh pupuk kandang sapi tersebut ke dalam tanah.

Zuhdi *et al.*<sup>8</sup> melaporkan bahwa pH dan BO dapat memengaruhi ketersediaan unsur P. Kekurangan unsur P menyebabkan gejala menurunnya sintesis protein, di antaranya terlambatnya pertumbuhan bibit. Pemberian BO akan meningkatkan kandungan C tanah. Karbon (C) tanah ini akan memengaruhi sifat tanah menjadi lebih baik. Keberadaan unsur ini dalam tanah akan memacu kegiatan mikroorganisme sehingga meningkatkan proses pelapukan tanah.<sup>9</sup> Penambahan pupuk kandang terbukti meningkatkan kadar C organik tanah.<sup>10</sup> Las *et al.*<sup>11</sup> melaporkan bahwa pupuk organik mempunyai peranan penting dalam memperbaiki distribusi ukuran pori tanah sehingga pergerakan udara (aerasi) di dalam tanah menjadi lebih baik dan menyediakan unsur hara makro dan mikro.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mempelajari pengaruh pencampuran feses pedet dengan tanah pasir pantai terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi tentang penggunaan feses pedet sebagai pupuk tanaman jagung di tanah pasir pantai.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Laboratorium Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Penelitian dimulai dari bulan Juni sampai dengan Agustus 2006.

### Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan feses pedet, tanah pasir pantai, dan tanaman jagung. Feses pedet terdiri atas dua jenis, yaitu feses dari pedet tanpa perlakuan mikrobia (F-K) dan feses dari pedet dengan perlakuan mikrobia (F-RGK). Sebelum digunakan, feses diinkubasikan terlebih dahulu dengan beberapa waktu inkubasi, yaitu: 0 hari (I-0), 20 hari (I-20), dan 40 hari (I-40). Sebanyak 36 pot berisi 7 kg tanah pasir pantai kering

udara digunakan dalam penelitian ini. Materi pasir dalam pot ini dicampur dengan feses pedet dengan dosis 15 ton/ha (D15) dan 30 ton/ha (D30). Campuran feses pedet dan tanah pasir pantai ini sebelum digunakan terlebih dahulu diinkubasikan selama tiga minggu, kemudian dianalisis yang meliputi sifat kimia (pH, C, BO, N total, N tersedia [ $N_{tsd}$ ], dan KPK) dan fisika tanah (volume pori drainase [VPDn], volume pori drainase cepat [VPDnC], volume pori drainase lambat [VPDnL], volume pori menahan air [VPMnA], volume pori tidak berguna [VPTdB], volume pori total [VPT], BV, berat jenis [BJ]). Selama inkubasi feses, penyiraman dilakukan untuk menjaga agar campuran feses dan tanah pasir pantai tetap dalam kondisi kapasitas lapang. Sebelum ditanami, campuran feses dan tanah pasir pantai tersebut diberi pupuk basal terlebih dahulu, yaitu: SP-36 dan KCl sebanyak 1/2 dosis sesuai yang direkomendasikan. Sementara itu, urea diberikan pada minggu ketiga setelah penanaman, yaitu sebanyak 1/5 dosis sesuai rekomendasi. Dosis yang direkomendasikan untuk urea yaitu 150 kg/ha, SP-36 100 kg/ha, dan KCl 50 kg/ha. Penanaman dilakukan dengan menyemai tiga biji jagung untuk setiap pot. Penjarangan dilakukan pada umur satu minggu dan penyiraman dilakukan setiap hari. Tanaman jagung dipotong pada saat umur vegetatif, yaitu pada saat tanaman telah berbunga 10%.

### Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, berat basah trubus (BBt), berat kering trubus

(BKt), berat basah akar (BBa) dan berat kering akar (BKa), serapan N jaringan trubus, VPDn, VPDnC, VPDnL, VPMnA, VPTdB, VPT, BV, BJ, pH, BO, C, C/N, N total,  $N_{tsd}$  dan KPK. Tinggi tanaman diamati setiap minggu. Berat basah trubus (BBt), BKt, BBa, BKa, dan serapan N jaringan trubus diamati pada saat tanaman jagung berumur tujuh minggu.

### Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial dengan tiga faktor perlakuan (2x3x2). Faktor pertama: jenis feses dengan dan tanpa perlakuan mikrobial (F-K dan F-RGK), faktor kedua: tiga level waktu inkubasi feses (0, 20, dan 40 hari), dan faktor ketiga: dosis feses (15 dan 30 ton/ha). Dengan demikian, penelitian ini terdiri atas 12 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali. Data dianalisis dengan analisis sidik ragam dengan program SPSS versi 12 dan *microsoft office excel* 2003. Perbedaan antarperlakuan diuji dengan uji *DMRT*.<sup>12</sup> Selain itu, dilakukan analisis regresi antara tinggi tanaman dan waktu pengamatan.<sup>13</sup>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jenis Feses

Hasil pengamatan  $N_{tsd}$ , VPDnC, VPDnL, VPMnA, dan C/N ditampilkan pada Tabel 1. Jenis feses berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap  $N_{tsd}$ , VPDnC, VPDnL, dan VPMnA. N tersedia ( $N_{tsd}$ ) pada F-K (feses tanpa perlakuan) lebih

**Tabel 1.** N tersedia ( $N_{tsd}$ ), VPDnC, VPDnL, VPMnA, C/N dan aktivitas CMC-ase mikrobial feses (U/g) pada perlakuan F-K dan F-RGK

Parameter	Perlakuan	
	F-K	F-RGK
$N_{tsd}$ (ppm)	17,72 <sup>a</sup>	13,52 <sup>b</sup>
VPDnC (%)	27,18 <sup>a</sup>	29,79 <sup>b</sup>
VPDnL (%)	6,12 <sup>a</sup>	2,88 <sup>b</sup>
VPMnA (%)	4,01 <sup>a</sup>	5,38 <sup>b</sup>
C/N (%)	24 <sup>a</sup>	28 <sup>a</sup>
Aktivitas CMC-ase mikrobial feses (U/g)	18,5 <sup>a</sup>	15,1 <sup>a</sup>

**Keterangan:** Huruf superskrip berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata ( $P < 0,05$ )  $N_{tsd}$ : N tersedia; VPDnC: volume pori drainase cepat; VPDnL: volume pori drainase lambat; VPMnA: volume pori menahan air; C/N: perbandingan karbon/nitrogen

banyak dibandingkan pada F-RGK (feses dengan perlakuan), sedangkan VPDnC dan VPMnA pada F-K lebih rendah dibandingkan pada F-RGK. Sementara itu, VPDnL pada F-K lebih tinggi dibandingkan pada F-RGK. Hasil ini disebabkan oleh perombakan BO pada F-K lebih tinggi dibandingkan pada F-RGK, yaitu C/N pada F-K lebih rendah dibandingkan pada F-RGK, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ). Perombakan BO yang lebih tinggi pada F-K disebabkan oleh aktivitas mikrobial selulolitik fekes pada F-K lebih tinggi dibandingkan pada F-RGK. Terlihat aktivitas CMC-ase mikrobial fekes pada F-K lebih tinggi dibandingkan pada F-RGK, walaupun tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) secara statistik. Syukur<sup>3</sup> melaporkan bahwa pupuk kandang mampu memperbaiki kualitas tanah apabila telah mengalami perombakan yang cukup.

### Waktu Inkubasi Feses

Hasil pengamatan VPDnC dan C/N fekes ditampilkan pada Tabel 2. Peningkatan waktu inkubasi dari 0 hari (I-0) menjadi 20 hari (I-20) menurunkan ( $P<0,05$ ) VPDnC. Kondisi ini disebabkan oleh perombakan BO fekes pada I-20 lebih tinggi dibandingkan pada I-0.

Seperti ditunjukkan pada Tabel 2, yaitu C/N fekes pada I-20 lebih rendah dibandingkan pada I-0, meskipun tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) secara statistik. Syukur<sup>7</sup> melaporkan bahwa pemberian pupuk kandang cenderung menurunkan VPDnC.

### Dosis Feses dan Hubungan Tinggi Tanaman dengan Waktu Pengamatan

Hasil pengamatan koefisien regresi tinggi tanaman jagung, BKt, C, BO, VPTdB, VPT, dan BV ditampilkan pada Tabel 3. Peningkatan dosis fekes dari 15 ton/ha (D15) menjadi 30 ton/ha (D30) meningkatkan ( $P<0,05$ ) koefisien regresi tinggi

tanaman jagung, BKt, C, BO, VPTdB, dan VPT, sebaliknya menurunkan ( $P<0,05$ ) BV.

Peningkatan koefisien regresi ini menunjukkan bahwa kecepatan pertambahan tinggi tanaman jagung pada D30 lebih cepat dibandingkan pada D15 (Gambar 1). Kondisi ini disebabkan oleh BO pada D30 lebih banyak ( $P<0,05$ ) dibandingkan pada D15 (Tabel 3) sehingga unsur hara yang tersedia untuk tanaman jagung pada D30 lebih banyak dibandingkan pada D15. Selain itu, kecepatan pertambahan tinggi tanaman jagung ini dipengaruhi juga oleh VPT. Volume pori total (VPT) pada D30 lebih banyak ( $P<0,05$ ) dibandingkan pada D15 (Tabel 3). Kondisi ini menyebabkan aerasi pada D30 lebih baik dibandingkan pada D15 sehingga penyerapan unsur hara pada D30 lebih baik dibandingkan pada D15. Las *et al.*<sup>11</sup> melaporkan bahwa pupuk organik mempunyai peranan penting dalam memperbaiki distribusi ukuran pori tanah sehingga pergerakan udara (aerasi) di dalam tanah menjadi lebih baik.

### Hubungan Jenis dan Waktu Inkubasi Feses

Hasil pengamatan BKA dan pH ditampilkan pada Tabel 4. Jenis fekes berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap BKA pada inkubasi I-20 dan pH pada I-0, I-20, dan I-40. Berat kering akar (BKA) dan pH pada F-K lebih tinggi dibandingkan pada F-RGK.

Sementara itu waktu inkubasi fekes berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap BKA pada F-K dan pH pada F-RGK. Peningkatan waktu inkubasi fekes dari 0 hari menjadi 20 hari menaikkan BKA, sedangkan 20 hari menjadi 40 hari menaikkan pH. Keadaan ini disebabkan oleh perombakan BO pada F-K lebih tinggi dibandingkan pada F-RGK (lihat Tabel 1), yaitu C/N pada F-K lebih rendah dibandingkan pada F-RGK, walaupun tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) secara statistik. Hal

**Tabel 2.** Volume Pori Drainase Cepat (VPDnC) dan C/N Feses pada I-0, I-20 dan I-40

Parameter	Perlakuan		
	I-0	I-20	I-40
VPDnC (%)	30,63 <sup>a</sup>	27,90 <sup>b</sup>	26,92 <sup>b</sup>
C/N fekes	42 <sup>a</sup>	40 <sup>ab</sup>	38 <sup>b</sup>

**Keterangan:** Huruf superskrip berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata ( $P<0,05$ ) VPDnC: volume pori drainase cepat; C/N: perbandingan karbon/nitrogen

ini menyebabkan  $N_{tsd}$  dan VPDnL pada F-K lebih banyak dan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan pada F-RGK (Tabel 1) sehingga kebutuhan N untuk menyusun jaringan tanaman pada F-K lebih tercukupi dibandingkan pada F-RGK. Sementara itu, VPDnL yang lebih tinggi ini menyebabkan aerasi di dalam tanah dan penyerapan unsur hara menjadi lebih baik. Hasil tersebut di atas juga disebabkan perombakan BO meningkat dengan meningkatnya waktu inkubasi feses. Seperti ditunjukkan pada Tabel 2, yaitu C/N mengalami penurunan dengan meningkatnya waktu inkubasi feses, walaupun untuk I-0 dan I-20 serta I-20 dan I-40 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) secara statistik. Syukur<sup>7</sup> melaporkan bahwa pemberian pupuk kandang cenderung meningkatkan BKA tanaman jagung. Penambahan pupuk kandang sapi dapat meningkatkan pH karena hasil proses perombakan pupuk kandang akan melepaskan sejumlah kation-kation.<sup>4</sup>

### Kombinasi Jenis dan Dosis Feses

Hasil pengamatan pH, BBT, dan serapan N jaringan trubus ditampilkan pada Tabel 5. Jenis feses berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pH

pada D15 dan D30 serta BBT dan serapan N jaringan trubus pada D15. Nilai pada F-K lebih tinggi dibandingkan pada F-RGK.

Dosis feses berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pH pada F-K dan F-RGK, sedangkan untuk BBT dan serapan N jaringan trubus pada F-RGK. Peningkatan dosis dari 15 ton/ha menjadi 30 ton/ha menaikkan pH, BBT, dan serapan N jaringan trubus. Kondisi ini disebabkan karena perombakan BO pada F-K lebih tinggi dibandingkan pada F-RGK (Tabel 1), yaitu C/N pada F-K lebih rendah dibandingkan pada F-RGK, walaupun tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) secara statistik. Selain itu, perbedaan ini disebabkan karena BO pada D30 lebih banyak dibandingkan pada D15 (Tabel 3). Kondisi ini menyebabkan konsentrasi muatan negatif dan unsur hara tersedia pada D30 lebih tinggi dibandingkan pada D15. Utami<sup>9</sup> melaporkan bahwa BO sangat besar menyumbang muatan negatif tanah dan mempunyai daya sangga yang besar sehingga apabila tanah cukup mengandung komponen ini maka pH tanah relatif stabil. Indrasari dan Syukur<sup>6</sup> melaporkan bahwa pemberian pupuk

**Tabel 3.** Koefisien Regresi Tinggi Tanaman Jagung, Bkt, C, BO, VPTdB, VPT dan BV pada D15 dan D30

Parameter	Perlakuan	
	D15	D30
Koefisien regresi	13,2 <sup>a</sup>	14,8 <sup>b</sup>
Bkt (g)	3,96 <sup>a</sup>	4,66 <sup>b</sup>
C (%)	0,46 <sup>a</sup>	0,66 <sup>b</sup>
BO (%)	0,80 <sup>a</sup>	1,15 <sup>b</sup>
VPTdB (%)	9,22 <sup>a</sup>	13,44 <sup>b</sup>
VPT (%)	47,35 <sup>a</sup>	50,67 <sup>b</sup>
BV (g/cm <sup>3</sup> )	1,64 <sup>a</sup>	1,53 <sup>b</sup>

**Keterangan:** Huruf superskrip berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) Bkt: berat kering trubus, C: karbon; BO: bahan organik; VPTdB: volume pori tidak berguna; VPT: volume pori total; BV: berat volume

**Tabel 4.** Berat Kering Akar (BKa) dan pH pada Kombinasi Perlakuan Jenis (F) dan Waktu Inkubasi Feses (I)

Kombinasi Perlakuan F dan I	BKa (g)	pH
F-K I-0	0,63 <sup>b</sup>	6,5 <sup>a</sup>
I-20	0,90 <sup>a</sup>	6,5 <sup>a</sup>
I-40	0,72 <sup>ab</sup>	6,5 <sup>a</sup>
F-RGK I-0	0,61 <sup>b</sup>	6,3 <sup>c</sup>
I-20	0,61 <sup>b</sup>	6,3 <sup>c</sup>
I-40	0,80 <sup>ab</sup>	6,4 <sup>b</sup>

**Keterangan:** Huruf superskrip berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) BKa: berat kering akar

kandang 30 ton/ha dapat meningkatkan BBT tanaman jagung.

### **Hubungan Waktu Inkubasi dan Dosis Feses**

Hasil pengamatan VPDn, VPDnL, dan VPMnA ditampilkan pada Tabel 6. Waktu inkubasi feses berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap VPDn dan VPMnA pada D30, sedangkan VPDnL pada D15. Peningkatan waktu inkubasi feses dari 0 hari menjadi 40 hari menurunkan VPDn, sebaliknya menaikkan VPDnL. Sementara itu, peningkatan waktu inkubasi feses dari 20 hari menjadi 40 hari menaikkan VPMnA.

Dosis feses berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap VPDn dan VPMnA pada I-40. Peningkatan dosis feses dari 15 ton/ha menjadi 30 ton/ha menurunkan VPDn, sebaliknya menaikkan VPMnA. Perbedaan tersebut di atas disebabkan karena perombakan BO feses pada I-40 lebih tinggi dibandingkan pada I-0 (Tabel 2), yaitu C/N feses pada I-40 lebih rendah dan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan pada I-0. Selain itu, perbedaan tersebut di atas disebabkan karena BO pada D30 lebih banyak dibandingkan pada D15.

### **Hubungan Jenis, Waktu Inkubasi dan Dosis Feses**

Hasil pengamatan tinggi tanaman jagung umur 7 minggu ditampilkan pada Tabel 7. Peningkatan dosis feses dari 15 ton/ha menjadi 30 ton/ha meningkatkan ( $P < 0,05$ ) tinggi tanaman pada kombinasi perlakuan F-K+I-20, F-RGK+I-0, dan F-RGK+I-40. Peningkatan ini disebabkan karena BO pada D30 lebih banyak dibandingkan pada D15 sehingga C dan VPT pada D30 lebih banyak dibandingkan pada D15 (Tabel 3). Peningkatan C dalam tanah memacu aktivitas mikroorganisme tanah sehingga proses pelapukan tanah meningkat.

Peningkatan VPT menyebabkan aerasi tanah pada D30 lebih baik dibandingkan pada D15. Kondisi ini menyebabkan penyerapan unsur hara pada D30 lebih baik dibandingkan pada

D15. Zuhdi *et al.*<sup>8</sup> melaporkan bahwa BO dapat memengaruhi ketersediaan unsur P. Kekurangan unsur P dapat menunjukkan gejala menurunnya sintesis protein, seperti lambatnya pertumbuhan bibit. Pemberian pupuk kandang 30 ton/ha dapat meningkatkan kandungan BO, BBa, BKa, BBt, dan BKt tanaman jagung.<sup>7</sup>

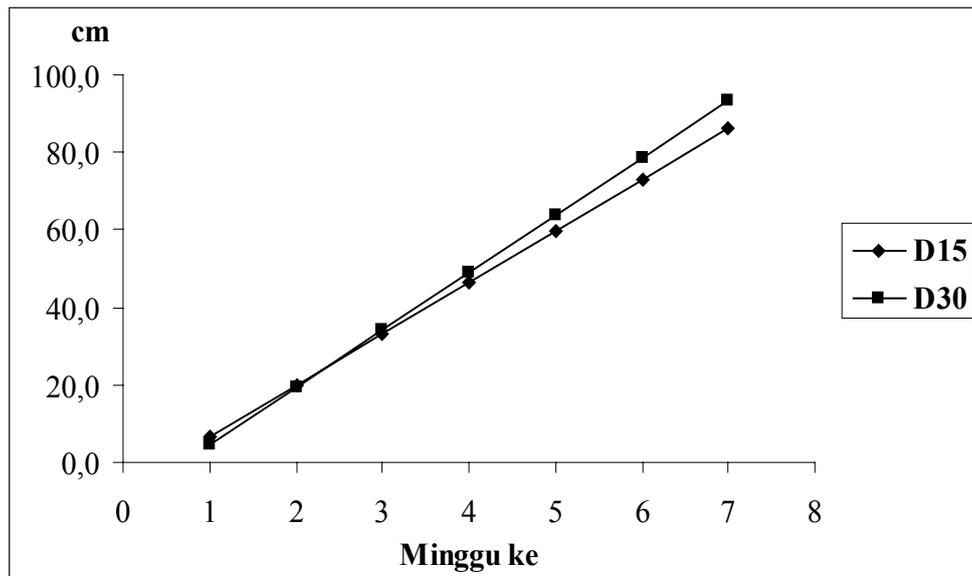
Peningkatan waktu inkubasi dari 20 hari menjadi 40 hari meningkatkan ( $P < 0,05$ ) tinggi tanaman jagung. Tinggi tanaman jagung pada kombinasi perlakuan F-K+I-40 lebih tinggi dibandingkan pada F-K+I-20. Peningkatan ini disebabkan karena perombakan BO feses pada I-40 lebih besar dibandingkan pada I-20 (Tabel 2), yaitu C/N feses pada I-40 lebih rendah dibandingkan pada I-20, walaupun tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) secara statistik. Kondisi ini menyebabkan unsur hara pada I-40 lebih tersedia dibandingkan pada I-20. Selain itu, perombakan BO yang lebih besar ini juga menyebabkan VPDnC pada I-40 lebih rendah dibandingkan pada I-20 (Tabel 2), walaupun tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) secara statistik. Keadaan ini menyebabkan aerasi tanah pada I-40 lebih baik dibandingkan pada I-20 sehingga penyerapan unsur hara pada I-40 menjadi lebih baik dibandingkan pada I-20.

### **KESIMPULAN**

Kombinasi feses pedet dengan perlakuan mikrobial, waktu inkubasi feses pedet selama 40 hari dan dosis pemberian feses pedet 30 ton/ha menghasilkan tinggi tanaman jagung yang tertinggi.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Prof. Dr. Soemitro Padmowijoto, M.Sc., Prof. Dr. Ir. Zaenal Bachruddin, M.Sc. dan Dr. Ir. Abdul Syukur, S.U. atas masukannya dalam perencanaan penelitian ini dan Dr. Ir. Endang Tri Margawati, M.Sc.Agr. atas bimbingannya dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.



**Gambar 1.** Hubungan linier antara waktu pengamatan dengan tinggi tanaman jagung pada D15 dan D30

**Tabel 5.** pH, BBt dan Serapan N Jaringan Trubus pada Kombinasi Jenis (F) dan Dosis Feses (D)

Kombinasi F dan D	pH	BBt (g)	Serapan N jar. trubus (g)
F-K D15	6,4 <sup>a</sup>	35,17 <sup>a</sup>	0,092 <sup>a</sup>
D30	6,6 <sup>b</sup>	35,95 <sup>a</sup>	0,087 <sup>a</sup>
F-RGK D15	6,2 <sup>c</sup>	27,35 <sup>b</sup>	0,073 <sup>b</sup>
D30	6,5 <sup>d</sup>	37,75 <sup>a</sup>	0,085 <sup>a</sup>

**Keterangan :** Huruf superskrip berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) BBt: berat basah trubus

**Tabel 6.** Volume Pori Drainase (VPDn), VPDnL, dan VPMnA pada Kombinasi Perlakuan Waktu Inkubasi (I) dan Dosis Feses (D)

Kombinasi Perlakuan I dan D	VPDn (%)	VPDnL (%)	VPMnA (%)
I-0 D15	33,85 <sup>b</sup>	3,08 <sup>a</sup>	3,97 <sup>a</sup>
D30	33,08 <sup>b</sup>	2,60 <sup>a</sup>	4,54 <sup>a</sup>
I-20 D15	33,02 <sup>b</sup>	4,01 <sup>ab</sup>	4,35 <sup>a</sup>
D30	32,60 <sup>ab</sup>	5,82 <sup>ab</sup>	4,42 <sup>a</sup>
I-40 D15	34,64 <sup>b</sup>	7,17 <sup>b</sup>	4,53 <sup>a</sup>
D30	30,69 <sup>a</sup>	4,33 <sup>ab</sup>	6,34 <sup>b</sup>

**Keterangan:** Huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) VPDn: volume pori drainase; VPDnL: volume pori drainase lambat; VPMnA: volume pori menahan air

**Tabel 7.** Tinggi Tanaman Jagung Umur 7 Minggu pada Kombinasi Perlakuan Jenis, Waktu Inkubasi dan Dosis Feses Pedet (cm)

Kombinasi Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)
F-K+I-0+D15	102,0 <sup>abcd</sup>
F-K+I-0+D30	110,3 <sup>d</sup>
F-K+I-20+D15	90,5 <sup>a</sup>
F-K+I-20+D30	109,7 <sup>d</sup>
F-K+I-40+D15	104,8 <sup>bcd</sup>
F-K+I-40+D30	103,0 <sup>abcd</sup>
F-RGK+I-0+D15	92,8 <sup>ab</sup>
F-RGK+I-0+D30	107,2 <sup>cd</sup>
F-RGK+I-20+D15	94,8 <sup>abc</sup>
F-RGK+I-20+D30	99,7 <sup>abcd</sup>
F-RGK+I-40+D15	91,8 <sup>ab</sup>
F-RGK+I-40+D30	111,0 <sup>d</sup>

**Keterangan:** Huruf superskrip berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

## DAFTAR PUSTAKA

- <sup>1</sup>Sutedjo, M.M., A.G. Kartasapoetra, dan R.D.S. Sastroatmodjo. 1996. *Mikro Biologi Tanah*. Jakarta: Rineka Cipta
- <sup>2</sup>Siradz, S.A. dan B. Radjaguguk. 2003. Kencing Hewan Aman Jadi Pupuk. *Minggu Pagi*. No. 48 th. 55, 1 Maret.
- <sup>3</sup>Syukur, A. 2005. Pengaruh Pemberian Bahan Organik terhadap Sifat-Sifat Tanah dan Pertumbuhan Caisim di Tanah Pasir Pantai. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 5(1): 30–38.
- <sup>4</sup>Andayani, S. dan E.S. Hayat. 2005. Nilai pH Tanah, KTK, P-tersedia, Konsentrasi P dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays var. saccharata sturt*) Akibat Pemberian Pupuk SP-36 dan Pupuk Kandang Sapi pada Fluventic Eutrudepts. *Jurnal Agrosains, Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian, Universitas Panca Bhakti Pontianak* 2(1): 53–66.
- <sup>5</sup>Foth, H.D. 1998. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah.*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- <sup>6</sup>Indrasari, A. dan A. Syukur. 2006. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Unsur Hara Mikro terhadap Pertumbuhan Jagung pada Ultisol yang Dikapur. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 6(2): 116–123.
- <sup>7</sup>Syukur, A. 2005. Penyerapan Boron oleh Tanaman Jagung di Tanah Pasir Pantai Bugel dalam Kaitannya dengan Tingkat Frekuensi Penyiraman dan Pemberian Bahan Organik. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 5(2): 20–26.
- <sup>8</sup>Zuhdi, M., Arsyad A.R. dan Henny H. 2007. *Peranan Anion Silikat dalam Mengisi Tapak Jerapan untuk Meningkatkan Ketersediaan Fosfat pada Ultisols*. (<http://www.angelfire.com/mo/zuhdi/silikat.html>)
- <sup>9</sup>Utami, S.N.H. 2003. Sifat Kimia Entisol pada Sistem Pertanian Organik. *Ilmu Pertanian* 10(2): 63–69.
- <sup>10</sup>Partoyo. 2005. Analisis Indeks Kualitas Tanah Pertanian di Lahan Pasir Pantai Samas Yogyakarta. *Ilmu Pertanian* 12(2): 140–151.
- <sup>11</sup>Las, I., K. Subagyono, dan A.P. Setiyanto. 2006. Isu dan Pengelolaan Lingkungan dalam Revitalisasi Pertanian. *Jurnal Litbang Pertanian* 25(3): 106–114.
- <sup>12</sup>Gaspersz, V. 1991. *Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan*. Bandung: Tarsito.
- <sup>13</sup>Sudjana. 1992. *Metoda Statistika*. Tarsito. Bandung.