

## PENGARUH IMBANGAN FESES SAPI POTONG DAN SAMPAH ORGANIK PADA PROSES PENGOMPOSAN TERHADAP KANDUNGAN UNSUR Ca, Mg DAN NILAI KAPASITAS TUKAR KATION

YULI ASTUTI HIDAYATI; EULIS TANTI MARLINA DAN TB.BENITO ✓

Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Bandung [yuli\\_tjipto@yahoo.com](mailto:yuli_tjipto@yahoo.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui campuran feses sapi potong dan sampah organik pada proses pengomposan yang menghasilkan kandungan unsure Ca, Mg dan nilai Kapasitas Tukar kation (KTK) kompos yang optimum. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen di laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan dan 6 kali ulangan, yaitu P1= 25% feses sapi potong dan 75% sampah organik, P2=50% feses sapi potong dan 50% sampah organik dan P3=75% feses sapi potong dan 25% sampah organik. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwaimbangan feses sapi potong dan sampah organik berpengaruh tidak nyata terhadap kandungan unsure Ca dan Mg pada kompos, tetapi berpengaruh nyata terhadap nilai KTK pada kompos. danimbangan feses sapi potong dan sampah organik 25 : 75 (P1) menghasilkan nilai KTK kompos terbaik (56,43 me/100g)

Kata kunci : feses sapi potong, sampah organik, pengomposan, Ca, Mg, nilai kapasitas tukar kation kompos

### PENDAHULUAN

Penggemukan sapi potong pada skala industry, banyak memberikan pakan berupa konsentrat, dan feses yang dihasilkannya mempunyai karakter yang berbeda dengan penggemukan sapi potong rakyat, sehingga cara penanganan maupun cara pengolahan limbahnya juga berbeda. Feses sapi potong pada skala industry mempunyai nisbah C/N yang rendah. Proses pengomposan adalah salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengolah limbah penggemukan sapi potong. Pengomposan (Proses Aerob) merupakan proses penguraian limbah/ sampah organik yang mudah terurai menjadi kompos yang dilakukan oleh mikroorganisme, dengan memperhatikan beberapa factor penentu proses tersebut. Faktor- faktor yang perlu diperhatikan dalam melakukan pengomposan adalah : nisbah C/N = 26 - 35 (campuran limbah yang digunakan), mikroorganisme, kadar air 50-60%, temperatur 40-60°C, pH 5,5 - 8, aerasi.

Pada proses pengomposan diperlukan nisbah C/N 26 - 35 (Markel, J.A.1981), untuk mengomposkan feses sapi potong dengan nisbah C/N yang rendah diperlukan campuran sampah organik untuk meningkatkan nisbah C/N komposan, sehingga proses pengomposan berjalan baik dan menghasilkan kualitas kompos yang baik pula.

Pada penelitian ini mengkaji beberapaimbangan feses sapi potong dan sampah organik dengan proses pengomposan yang menghasilkan kualitas kompos (kandungan Ca, Mg dan Kapasitas Tukar Kation) yang optimum. Selain kandungan Nitrogen (N), Fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) dan Kalium (K<sub>2</sub>O) yang disebut sebagai unsur hara makro primer, didalam kompos juga mengandung unsure hara makro sekunder diantaranya kandungan Ca dan Mg, serta

nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) yang merupakan indikator kualitas kompos. Standar kualitas kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 kandungan maksimum Ca = 25,5% dan Mg = 0,6% (Eulis T.M., 2009). Standar yang dikeluarkan PT PUSRI kandungan Ca= 0,97%, Mg = 3,19%. Calsium berfungsi memperkeras tanaman, menetralsir asam-asam organic pada saat tanaman melakukan metabolisme, menetralsir keasaman dalam tanah, sedangkan Mg berfungsi dalam pembentukan buah, enzim dan klorofil sehingga nilai kandungan Ca dan Mg dalam kompos mempengaruhi kualitas kompos. Kandungan Ca dan Mg dalam kompos diperoleh dari proses mineralisasi bahan organic komposan menjadi senyawa-senyawa anorganik (mineral) yang sederhana oleh mikroorganisme. (CSIRO, 1979).

Kapasitas Tukar Kation (KTK) merupakan banyaknya kation yang dapat diserap oleh tanah per satuan berat tanah (me/100g). KTK berhubungan dengan tingkat degradasi bahan organic, ukuran partikel berkurang dengan terjadinya proses degradasi. Meningkatnya luas permukaan bahan organic akan meningkatkan nilai KTK. Nilai KTK yang tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsure hara lebih baik dibandingkan dengan KTK rendah. Proses degradasi bahan organic yang optimal akan menghasilkan nilai KTK yang tinggi tetapi apabila proses degradasi bahan organic tidak optimal akan menghasilkan nilai KTK yang rendah. Kompos yang bagus mempunyai nilai KTK 56,067 me/100g. Menurut Musnamas dan Ismawati (2003) Kascing (kompos hasil vermikomposting) mengandung 0,58 - 3,50% Calsium dan 0,01 - 0,21% Magnesium.

## MATERI DAN METODE

Bahan penelitian yang digunakan adalah feses sapi potong, sampah organik, zat kimia untuk menganalisis kandungan Calsium (Ca) dan Magnesium (Mg) serta Kapasitas Tukar Kation (KTK).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen di laboratorium. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 macam perlakuan, yaitu P1=imbangan 25% feses sapi potong dan 75% sampah organik ,P2=50% feses sapi potong dan 50% sampah organik dan P3=75% feses sapi potong dan 25% sampah organik dan diulang sebanyak 6 kali. Peubah yang diamati adalah kandungan Calsium (Ca), Magnesium (Mg), nilai KTK, temperatur dan pH selama proses pengomposan sebagai data pendukung. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan uji Duncan.

Prosedur pembuatan kompos pada feses sapi potong dan sampah organik :

1. Penentuan campuran feses sapi potong dan sampah organik sesuai perlakuan, volume komposan setiap perlakuan sebanyak 0,5m<sup>3</sup>
2. Kemudian kedua bahan dicampur sampai rata dan dibuat tumpukan 1 x 1 x 0,50 m, lalu dikomposkan selama 35 hari
3. Dilakukan pembalikan pada komposan setiap 3 hari sekali sampai hari ke 14
4. Setelah proses pengomposan selesai, dilakukan analisis kandungan Calsium (Ca), Magnesium (Mg) dan nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Perlakuan terhadap kandungan unsur hara Calsium (Ca).

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran selama penelitian diperoleh data rata-rata kandungan unsur hara Calsium (Ca) kompos yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Data rata-rata kandungan unsure Calsium (Ca) kompos Feses Sapi Potong dan Sampah Organik.

Perlakuan	Kandungan Calsium (Ca)	
	.....%.....	
P1	0,38	
P2	0,21	
P3	0,21	

Berdasarkan tabel 1, terlihat bahwa ada perbedaan hasil rata-rata kandungan Ca. Perlakuan P1 menghasilkan rata-rata tertinggi, yaitu 0,38% diikuti P2 dan P3 sebesar 0,21%. Untuk mengetahui besarnya pengaruh perlakuan, dilakukan analisis sidik ragam dan uji Duncan, dan hasilnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Duncan Kandungan Ca Kompos Feses Sapi Potong dan Sampah Organik.

Perlakuan	Rataan	Signifikansi 0.01
P1	0,38	a
P2	0,21	b
P3	0,21	b

Keterangan : Huruf yang sama kearah vertical pada kolom signifikansi menunjukkan tidak berbeda nyata

Hasil penelitian menunjukkan bahwa imbalanced feses sapi potong dan sampah organik berpengaruh nyata terhadap kualitas kompos dan imbalanced feses sapi potong dan sampah organik 25 : 75 (P1) menghasilkan kualitas kompos terbaik (Ca = 0,38% ), hal ini diduga proses pengomposan pada perlakuan (P1) yang terdiri dari 25% feses sapi potong dan 75% sampah organik berjalan baik karena diduga mengandung nisbah C/N yang sesuai dengan persyaratan. Hasil analisis P1 mempunyai nisbah C/N 26,75. Hal ini sejalan dengan pendapat Markel, J.A (1981) dan Lin, Chitsan. (2008) yang menyatakan bahwa pada proses pengomposan diperlukan nisbah C/N 26 - 35. Perlakuan (P1) menghasilkan kandungan unsur hara Ca tertinggi, hal ini diduga kandungan nutrisi komposan pada perlakuan (P1) seimbang dengan jumlah mikroorganisme yang mendegradasi sehingga proses pengomposannya berjalan baik dan memberikan hasil yang baik pula. Kandungan Ca dan Mg dalam kompos diperoleh dari proses mineralisasi bahan organik komposan menjadi senyawa-senyawa anorganik (mineral) yang sederhana oleh mikroorganisme. (CSIRO, 1979).

### Pengaruh Perlakuan terhadap kandungan unsur hara Magnesium (Mg).

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran selama penelitian diperoleh data rata-rata kandungan unsure hara Magnesium (Mg) kompos yang disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa tidak ada perbedaan hasil rata-rata kandungan Mg Perlakuan P1 menghasilkan rata-rata tertinggi, yaitu 0,21% diikuti P2 dan P3 sebesar 0,16%

dan 0,15%. Untuk mengetahui besarnya pengaruh perlakuan, dilakukan analisis sidik ragam dan uji Duncan, dan hasilnya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Data rata-rata kandungan unsure Magnesium (Mg) kompos Feses Sapi Potong dan Sampah Organik.

Perlakuan	Kandungan Magnesium (Mg)	
	.....%.....	
P1	0,21	
P2	0,16	
P3	0,15	

Perlakuan (P1) menghasilkan kandungan unsur hara Mg tertinggi, hal ini diduga kandungan Mg berperan dalam proses metabolisme mikroorganisme dalam mendegradasi bahan organik sehingga berkaitan dengan berlangsungnya proses pengomposan. Perlakuan P1 merupakan perlakuan yang memenuhi persyaratan pengomposan sehingga prosesnya berjalan bagus dan memberikan hasil kualitas kompos yang bagus pula. Seperti halnya pada kandungan Ca, kandungan Mg kompos diperoleh dari hasil aktivitas mikroorganisme pendegradasi bahan organik komposan. Hal ini sejalan dengan pendapat CSIRO (1979) bahwa kandungan Ca dan Mg dalam kompos diperoleh dari proses mineralisasi bahan organik komposan menjadi senyawa-senyawa anorganik (mineral) yang sederhana oleh mikroorganisme.

Tabel 4. Hasil Uji Duncan Kandungan Mg Kompos Feses Sapi Potong dan Sampah Organik.

Perlakuan	Rataan	Signifikansi 0.01
P1	0,21	a
P2	0,16	b
P3	0,15	b

Ket: Huruf yang sama kearah vertikal pada kolom signifikansi menunjukkan tidak berbeda nyata

#### Perlakuan terhadap nilai KTK Kompos Feses Sapi Potong dan Sampah Organik.

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran selama penelitian diperoleh data rata-rata nilai KTK kompos yang disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Data rata-rata nilai KTK kompos Feses Sapi Potong dan Sampah Organik.

Perlakuan	Nilai KTK
	.....me/100g.....
P1	56,43
P2	41,11
P3	40,99

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa ada perbedaan hasil rata-rata nilai KTK Perlakuan P1 menghasilkan rata-rata tertinggi, yaitu 56,43 me/100g diikuti P2 sebesar 41,11 me/100g dan terendah P3 sebesar 40,99 me/100g. Untuk mengetahui besarnya pengaruh perlakuan, dilakukan analisis sidik ragam dan uji Duncan, dan hasilnya disajikan pada Tabel 6.

Perlakuan (P1) menghasilkan nilai KTK tertinggi, nilai KTK kompos menggambarkan besarnya ketersediaan unsure hara yang dapat diserap oleh tanaman. Nilai KTK berhubungan dengan tingkat degradasi bahan organik, ukuran partikel berkurang dengan

terjadinya proses degradasi. Pada perlakuan P1 proses pengomposan berjalan bagus, sehingga mempengaruhi bentuk partikel kompos yang pada akhirnya menentukan nilai KTK kompos yang dihasilkan. Hal ini didukung oleh Lopulisa (2004) yang menyatakan bahwa meningkatnya luas permukaan bahan organik akan meningkatkan nilai KTK. Nilai KTK yang tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsure hara lebih baik dibandingkan dengan KTK rendah. Proses degradasi bahan organik yang optimal akan menghasilkan nilai KTK yang tinggi tetapi apabila proses degradasi bahan organik tidak optimal akan menghasilkan nilai KTK yang rendah. Kompos yang bagus mempunyai nilai KTK 56,067 me/100g.

Tabel 6. Hasil Uji Duncan Nilai KTK Kompos Feses Sapi Potong dan Sampah Organik.

Perlakuan	Rataan	Signifikansi 0.01
P1	56,43	a
P3	41,11	b
P2	40,99	b

Keterangan : Huruf yang sama ke arah vertikal pada kolom signifikansi menunjukkan tidak berbeda nyata

### KESIMPULAN

1. Imbangan feses sapi potong dan sampah organik pada proses pengomposan berpengaruh terhadap kualitas kompos (kandungan Ca, Mg dan nilai KTK)
2. Imbangan feses sapi potong dan sampah organik 25 : 75 (P1) menghasilkan kualitas kompos terbaik (Ca = 0,38%, Mg = 0,21%, Nilai KTK = 56,43 me/100g)

### DAFTAR PUSTAKA

- CSIRO Divition Soil. 1979. Composting Making Soil Improver from Rubish. Discovering Soil.
- Eulis T.M., 2009. Biokonversi Limbah Industri Peternakan.UNPAD PRESS.Bandung.
- K.Y.Chan, C Dorahy, T Wells, D Fahey, N Dowoan, F Saleh, and I Barchia. 2008. Use of Garden Organic Compost in vegetable Production Under Contrasting Soil P Status. Australian Journal of Agricultural Research, 59, 374 - 382.
- Lin, Chitsan. 2008. A negative-pressure aeration system for composting food wastes. Bioresource Technology. Vol 99 Issue 16. P7651-7656,6p.
- Lopulisa,C. 2004. Tanah-tanah Utama Dunia. Ciri, Genesa dan Klasifikasinya. Lembaga Penerbitan Universitas Hasanudin. Makasar.
- Markel,J.A.1981. Managing Livestock Wastes. AVI Publishing Company, INC, Westport, Connecticut.