

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan dilapangan yang dilakukan pada tanggal 1 Maret 2022 sampai 31 Maret 2022 di Taman Teknologi Pertanian Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Pacitan, didapatkan hasil pemanfaatan limbah kotoran sapi potong di Taman Teknologi Pertanian (TTP) menjadi kompos organik guna untuk peningkatan kesuburan tanaman di TTP dan dijual kepada masyarakat sekitar. Data didapatkan dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan, wawancara dengan petugas pengelola TTP, dan juga pengumpulan data hasil produksi pupuk kompos dari Taman Teknologi Pertanian (TTP) Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Pacitan pada 1 Maret 2022 hingga 31 Maret 2022. Hal tersebut bertujuan untuk menggambarkan proses pembuatan pupuk kompos dari kotoran sapi potong di TTP dan pemanfaatan pupuk kompos yang dihasilkan.

4.1 Taman Teknologi Pertanian (TTP) Kabupaten Pacitan

Taman Teknologi Pertanian (TTP) diresmikan pada Februari 2016 oleh Edhie Baskoro Yudhoyono selaku Anggota DPR RI. Taman Teknologi Pertanian Pacitan terletak di Desa Ngadirejan, Kecamatan Pringkuku, tepatnya berada di barat Kota Pacitan. Taman Teknologi Pertanian (TTP) Kabupaten Pacitan memiliki lahan seluas \pm 8 hektar. Lahan yang berada di TTP dimanfaatkan sebagai perkebunan buah-buahan diantaranya beberapa jenis jeruk yakni jeruk keprok madura, jeruk terigas, jeruk siam madu, dan varietas unggul lainnya. Disamping menanam berbagai varietas jeruk, di lokasi TTP ini juga

membudidayakan buah-buahan lainnya seperti pepaya, pisang dan jambu biji. Pada lahan pertanian oleh pengelola Taman Teknologi Pertanian dialokasikan untuk menanam padi, kacang tanah dan juga jagung yang nantinya ketika di panen hasilnya pun akan dialokasikan untuk bahan produksi di rumah produksi. Selain perkebunan dan pertanian di TTP juga terdapat kandang khusus yang dimanfaatkan untuk sektor peternakan diantaranya ialah peternakan ayam buras dan pembibitan sapi potong jenis Peranakan Ongole (PO), sapi PO yang dibudidayakan di TTP berjumlah 15 ekor, pada pembibitan sapi potong ini hasil limbah kotoran sapi diolah kembali untuk dimanfaatkan sebagai pupuk kompos dan biogas. Biogas digunakan sebagai bahan bakar kompos untuk mengolah produk pangan TTP dan sebagian besar pupuk organik digunakan untuk memupuk tanaman yang ada di Taman Teknologi Pertanian (TTP) Kabupaten Pacitan.

4.2 Proses Pengolahan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Kompos

Proses pembuatan kompos di Taman Teknologi Pertanian (TTP) Kabupaten Pacitan dilakukan selama 3 bulan. Proses yang dilakukan meliputi pengumpulan feses di kandang komunal, pencampuran bahan-bahan tambahan, proses fermentasi dan pengeringan, penggilingan, dan *packing*.

4.2.1 Pengumpulan Feses

Proses pembuatan pupuk kompos di Taman Teknologi Pertanian (TTP) Kabupaten Pacitan dibuat dari pemanfaatan limbah feses sapi PO yang dikembangkan di TTP. Feses dikumpulkan dari kandang komunal sapi PO dengan populasi 15 ekor pengumpulan dilakukan selama 2 bulan dan dilakukan

pengambilan setiap 1,5 bulan sekali. Feses dan urin yang terkumpul dengan pergerakan sapi dapat mempercepat proses fermentasi yang terjadi dalam pembentukan kompos. Dalam sekali pengambilan feses yang terkumpul sebanyak 10 ton yang terkumpul selama 1,5 bulan, yang selanjutnya diproses untuk dijadikan pupuk organik.



Gambar 4.1 Proses pengumpulan feses dari kandang sapi komunal
(Dokumentasi Pribadi, 2022)

4.2.2 Proses pencampuran bahan tambahan

Kotoran sapi berpotensi dijadikan kompos karena memiliki kandungan kimia sebagai berikut : nitrogen 0.4 - 1 %, fosfor 0,2 - 0,5 %, kalium 0,1 – 1,5 %, kadar air 85 – 92 %, dan beberapa unsur-unsur lain (Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, Zn). Namun untuk menghasilkan kompos yang baik memerlukan bahan tambahan, karena pH kotoran sapi 4,0 - 4,5 atau terlalu asam sehingga mikroba yang mampu hidup terbatas, sehingga dibutuhkan beberapa bahan tambahan (Setiyo, 2012).

Penambahan bahan-bahan untuk mengoptimalkan proses fermentasi dan mengurai unsur-unsur hara yang terkandung dalam feses. Menurut Wahyono dkk, (2003), unsur nitrogen memiliki peranan sebagai sumber makanan oleh mikroba

untuk pertumbuhan sel-selnya. Bahan tambahan yang dicampurkan dalam pembuatan kompos di Taman Teknologi Pertanian Kabupaten Pacitan terdiri dari EM4, kapur, tetes, merang, dan bekatul. Dengan komposisi :

4.1 Tabel komposisi bahan tambahan pembuatan kompos

No.	Bahan Tambahan	Komposisi
1.	EM4	1 liter/1 ton feses
2.	Kapur	20 kg/1 ton feses
3.	Bekatul	10 kg/1 ton feses
4.	Merang	200 kg/1 ton feses
5.	Tetes	1 liter /1 ton feses

Pencampuran bahan tambahan dilakukan langsung di kandang komunal tempat penampungan feses untuk efisiensi tempat dan tenaga. Pencampuran dilakukan satu hari sebelum feses dipindahkan ke tempat fermentasi, bahan tambahan padat ditambahkan secara langsung di permukaan feses yang terkumpul, dan bahan cair seperti tetes dan EM4 di larutkan air dan di lakukan spraying merata di permukaan feses, kemudian diaduk secara merata sebelum dipindahkan dengan troli ke tempat fermentasi. Standar rasio C/N dalam SNI 19-7030-2004 yaitu antara 10-20. Menurut Irvan dkk (2014), penurunan C/N rasio dapat terjadi karena adanya proses perubahan pada nitrogen dan karbon selama proses pengomposan berlangsung, perubahan kadar nitrogen dan karbon tersebut terjadi dikarenakan pada proses pengomposan terjadi penguraian senyawa organik kompleks menjadi asam organik sederhana dan penguraian bahan organik yang mengandung nitrogen.

4.2.3 Proses fermentasi

Proses fermentasi kompos yang di buat di Taman Teknologi Pertanian Kabupaten Pacitan dilakukan selama 2 bulan, sehingga proses pembuatan kompos memerlukan waktu kurang lebih 3-4 bulan dari awal penampungan feses di kandang komunal hingga kompos jadi siap *packing*.

Tempat fermentasi dilakukan di sebelah kandang komunal. Tempat ini dibuat tertutup tidak ada air hujan yang masuk dan meminimalisir sinar matahari secara langsung dilakukan menutupan dengan terpal. Setelah proses fermentasi dan pengeringan tekstur kompos menjadi keras dan berwarna hitam.



Gambar 4.2 Hasil kompos setelah proses fermentasi dan pengeringan
(Dokumentasi Pribadi,2022)

4.2.4 Penggilingan dan *packing* kompos

Untuk memudahkan dalam proses penyerapan dalam tanah dan juga proses *packing* bongkahan keras kompos yang telah melewati proses fermentasi dan pengeringan harus dilakukan penggilingan hingga didapati kompos dengan

tekstur halus. Penggilingan dilakukan dengan mesin penggiling yang berada di sebelah tempat fermentasi. Setelah digiling halus kompos dari limbah feses langsung dilakukan pengepakan dengan berat 20 kg untuk dimanfaatkan sebagai pupuk perkebunan milik TTP dan sebagian di pasarkan dimasyarakat dengan harga Rp.25.000,00 setiap karung yang berisi 20 kg.



Gambar 4.3 Proses penggilingan dan pengepakan kompos
(Dokumentasi Pribadi, 2022)

4.3 Karakteristik Pengolahan Limbah Kotoran sapi

Karakteristik pengolahan limbah kotoran sapi merupakan gambaran dari usaha pengolahan limbah kotoran ternak sapi menjadi pupuk kompos di Taman Teknologi Pertanian (TTP). Adapun karakteristik pengolahan limbah dalam penelitian ini meliputi jumlah ternak sapi jantan dan betina, jumlah sapi secara keseluruhan, jumlah kotoran sapi yang dipakai, dan jumlah pupuk kompos yang dihasilkan.

Jumlah sapi jantan dan betina dalam produksi pupuk kompos sangat berpengaruh terhadap jumlah pupuk kompos yang dihasilkan karena adanya perbedaan jumlah kotoran yang dihasilkan antara jantan

dan betina. Jumlah sapi jantan dan betina di Taman Teknologi Pertanian dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.2 Populasi sapi potong di Taman Teknologi Pertanian (TTP)

No	Jenis Sapi	Jumlah (ekor)	Presentase
1	Jantan	7 ekor	46%
2	Betina	8 ekor	53%
Total		15 ekor	100%

Tabel di atas menunjukkan bahwa jumlah sapi jantan dan betina di Taman Teknologi Pertanian (TTP) berjumlah 15 ekor dengan presentase jantan 46% dan betina 53%.

Jumlah kotoran sapi menurut Budiyanto (2011), satu ekor sapi dapat menghasilkan kotoran berkisar 8 – 10 kg per hari. Adapun perbedaan jumlah kotoran sapi antara betina dan jantan sehingga pada penelitian ini diambil untuk betina 10 kg/hari dan jantan 9 kg/hari. Jumlah kotoran sapi yang dihasilkan di Taman Teknologi Pertanian (TTP) Kabupaten Pacitan yang melakukan pengolahan limbah kotoran ternak sapi menjadi pupuk kompos yakni sebanyak 10 ton setiap 1,5 bulan kotoran tersebut dihasilkan dari total 15 ekor sapi potong yang berada di Taman Teknologi Pertanian (TTP) Kabupaten Pacitan.

Pupuk kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan (Prihandini dan Purwanto, 2007). Untuk mengetahui jumlah pupuk kompos yang dihasilkan yakni dapat diketahui dari banyaknya kotoran ternak sapi yang dipakai sebagai bahan baku di kurang 25%, hal ini karena berkurangnya kadar air pada kotoran ternak sapi. Pupuk kompos yang bisa dihasilkan oleh Taman Teknologi

Pertanian (TTP) setiap 3 bulan yakni sebanyak 6 ton pupuk kompos dari 10 ton kotoran yang dihasilkan, untuk selanjutnya dimanfaatkan kembali dilingkungan Taman Teknologi Pertanian (TTP) Kabupaten Pacitan dan dipasarkan di masyarakat sekitar dengan harga Rp.25.000,00 setiap 20 kg pupuk.

4.4. Pemanfaatan Pupuk organik

Pupuk organik yang dihasilkan di Taman Teknologi Pertanian (TTP) Kabupaten Pacitan dimanfaatkan langsung untuk pemupukan tanaman yang ada di Taman Teknologi Pertanian (TTP) guna meningkatkan kesuburan tanah yang dimanfaatkan sebagai lahan perkebunan dan persawahan di Taman Teknologi Pertanian (TTP) Kabupaten Pacitan.

Bahan organik juga berperan sebagai sumber energi dan makanan mikroba tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba tersebut dalam penyediaan hara tanaman. Jadi penambahan bahan organik di samping sebagai sumber hara bagi tanaman, sekaligus sebagai sumber energi dan hara bagi mikroba. Penggunaan pupuk organik dikembangkan untuk menunjang pembangunan pertanian ramah lingkungan, menekan penggunaan pupuk kimia dan pestisida dengan sistem alami yang akhirnya dapat meningkatkan produktivitas tanah, mengurangi biaya produksi dan menghasilkan bahan pangan yang bebas bahan kimia sehingga bersih dan sehat untuk dikonsumsi (Haryanta dkk, 2019).