

ANALISIS USAHA PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN BAHAN BAKU URIN SAPI PERAH

EKO YUNI BUDIONO dan Dyah Widhowati

Abstrak

Limbah peternakan umumnya meliputi semua kotoran yang dihasilkan dari suatu kegiatan usaha peternakan, baik berupa limbah padat dan cairan, gas, ataupun sisa pakan. Limbah peternakan adalah semua buangan dari usaha peternakan yang bersifat padat, cair dan gas. Limbah padat merupakan semua limbah yang berbentuk padatan atau dalam fase padat (kotoran ternak, ternak yang mati atau isi perut dari pemotongan ternak). Limbah cair adalah semua limbah yang berbentuk cairan atau berada dalam fase cair (air seni atau urine, air pencucian alat-alat). Penelitian ini untuk mengetahui analisis usaha pembuatan pupuk organik cair dengan bahan baku urin sapi perah di Desa Galuhan Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri.

PENDAHULUAN

Latar belakang

Indonesia selain dikenal dengan negara agraris juga dikenal sebagai negara yang kaya akan hasil peternakannya. Salah satu peternakan yang banyak dikenal adalah peternakan sapi. Sapi (*Bison benasus* L) merupakan ternak ruminansia besar yang mempunyai banyak manfaat baik untuk manusia atau tumbuhan, seperti daging, susu, kulit, tenaga dan kotoran. Produk utama dari sapi adalah daging dan susu, oleh karena itu peternak selalu menginginkan cara penggemukan sapi yang lebih efektif sehingga pertumbuhan sapi tidak memakan waktu lama dapat memberikan penghasilan dengan keuntungan yang memuaskan (Anonim, 2001)

Usaha peternakan sapi perah dengan skala usaha lebih dari 20 ekor dan relatif terlokalisasi akan menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan, sesuai dengan SK.Mentan. No.237/kpts/RC410/1991 tentang batasan usaha peternakan yang harus melakukan evaluasi lingkungan. Populasi sapi perah di Indonesia terus meningkat, dari 334.371 ekor pada tahun 1997 menjadi 368.490 ekor pada tahun 2001. Selain peningkatan populasi, keadaan tersebut diikuti pula dengan peningkatan limbah dari peternakan sapi perah yang berupa padat dan cair (Anonim, 2001).

Limbah peternakan umumnya meliputi semua kotoran yang dihasilkan dari suatu kegiatan usaha peternakan, baik berupa limbah padat dan cairan, gas, ataupun sisa pakan. Limbah peternakan adalah semua buangan dari usaha peternakan yang bersifat padat, cair dan gas. Limbah padat merupakan semua limbah yang berbentuk padatan atau dalam fase padat (kotoran ternak, ternak yang mati atau isi perut dari pemotongan ternak). Limbah cair adalah semua limbah yang berbentuk cairan atau berada dalam fase cair (air seni atau urine, air

pencucian alat-alat). Sedangkan limbah gas adalah semua limbah yang berbentuk gas atau berada dalam fase gas (Soehadji, 1992).

Sistem pemanfaatan limbah ternak sebagai pupuk organik pada tanaman pertanian semakin lama semakin berkembang. Dalam upaya mengatasi masalah pencemaran lingkungan dan lahan pertanian, maka sistem budidaya tanaman pertanian dengan limbah ternak terutama urin sapi kini juga mulai diterapkan oleh para petani walaupun masih sedikit yang menerapkan (Anonim, 2008).

Urin sapi merupakan salah satu bahan buangan yang dapat diolah sebagai baku pupuk organik yang mempunyai efek jangka panjang yang baik bagi tanah, yaitu dapat memperbaiki struktur kandungan organik tanah karena memiliki bermacam-macam jenis kandungan unsur hara yang diperlukan tanah sebagai penambah kesuburan tanah. Selain itu juga menghasilkan produk pertanian yang aman bagi kesehatan (Sutato, 2002)

Pupuk organik cair yang berasal dari urin sapi merupakan campuran dari urin yang merupakan limbah dari peternakan yang selama ini sebagai bahan buangan, dengan bahan campuran tertentu, yang apabila diolah mempunyai nilai jual yang cukup tinggi (Affandi, 2008).

Untuk mengetahui analisis usaha pembuatan pupuk organik cair dengan bahan baku urin sapi perah di Desa Galuhan Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri.

TINJAUAN Referensi

Limbah Ternak

Usaha peternakan sapi perah, dengan skala lebih besar dari 20 ekor serta relatif terlokalisasi akan menimbulkan masalah terhadap lingkungan (SK.Mentan. No.237/Kpts/RC410/ 1991 tentang batasan usaha peternakan yang harus melakukan evaluasi lingkungan). Faktanya, populasi sapi perah di Indonesia terus meningkat dari 334.371 ekor pada tahun 1997 menjadi 368.490 ekor pada tahun 2001 dan limbah yang dihasilkan pun akan semakin banyak (Anonim, 2001).

Limbah peternakan umumnya meliputi semua kotoran yang dihasilkan dari suatu kegiatan usaha peternakan, baik berupa limbah padat dan cairan, gas, ataupun sisa pakan. Limbah peternakan adalah semua buangan dari usaha peternakan yang bersifat padat, cair dan gas. Limbah padat merupakan semua limbah yang berbentuk padatan atau dalam fase padat (kotoran ternak, ternak yang mati atau isi perut dari pemotongan ternak). Limbah cair adalah semua limbah yang berbentuk cairan atau berada dalam fase cair (air seni atau urine, air pencucian alat-alat). Sedangkan limbah gas adalah semua limbah yang berbentuk gas atau berada dalam fase gas (Soehadji, 1992).

Limbah peternakan yang berbentuk cair mengandung pencemar yang dapat menimbulkan masalah serius terhadap lingkungan sekitar jika tidak dilakukan pengelolaan dengan baik. Penguraian limbah yang tidak sempurna juga akan menimbulkan pencemaran dan bau busuk.

Bahan pencemar yang terkandung dalam limbah cair itu antara lain bahan organik, bahan anorganik, dan bahan yang tersuspensi. Bahan-bahan itu ada yang mudah terlarut, tidak mudah terlarut, mudah mengendap, tidak mudah mengendap, cepat terurai secara biologis, dan mungkin ada yang bersifat toksik (beracun).

Kondisi fisik air limbah peternakan biasanya berwarna cokelat kehitaman, berbau tidak enak, dan keruh. Suhu rata-rata 30⁰C dan pH antara 7,0-8,9. Di atas permukaan air limbah sering terdapat lendir (Anonim, 2010)

Menurut Juheini (1999), sebanyak 56,67 persen peternak sapi perah membuang limbah ke badan sungai tanpa pengelolaan, sehingga terjadi pencemaran lingkungan. Pencemaran ini disebabkan oleh aktivitas peternakan, terutama berasal dari limbah yang dikeluarkan oleh ternak yaitu feses, urine, sisa pakan, dan air sisa pembersihan ternak dan kandang (Charles, 1991; Prasetyo *et al.*, 1993). Adanya pencemaran oleh limbah peternakan sapi sering menimbulkan berbagai protes dari kalangan masyarakat sekitarnya, terutama rasa gatal ketika menggunakan air sungai yang tercemar, di samping bau yang sangat menyengat.

Sapi dengan bobot badan 400–500 kg dapat menghasilkan limbah padat dan cair sebesar 27,5-30 kg/ekor/hari. Maka untuk hasil limbah padat dan cair yang ada di daerah Jawa timur saja dapat berkisar 4.178.310 per harinya. Dapat dibayangkan bahwa di daerah Jawa Timur pada tahun berikutnya dapat tertutup oleh limbah padat dan cair dari peternakan sapi.

Salah satu upaya untuk mengurangi limbah adalah mengintegrasikan usaha tersebut dengan usaha lainnya, yaitu usaha pembuatan pupuk organik sebagai budidaya tanaman pertanian, sehingga menjadi suatu sistem yang saling sinergis. Laju pertumbuhan produktivitas usaha pertanian merupakan interaksi di antara berbagai faktor yang ada dalam sistem usaha tani. Sebagai upaya bagi peningkatan sistem usaha tani diperlukan teknologi alternatif untuk memperbaiki produktifitas lahan dan meningkatkan pendapatan petani, antara lain melalui teknologi sistem usaha peternakan yang menerapkan konsep penggunaan pupuk organik.

Pupuk Organik

Bahan organik tanah meliputi semua jenis lapisan tanaman dan sisa hewan. Bahan organik ini akan berganti menjadi humus apabila telah dipisahkan menjadi komponen yang aktif di tanah. Di dalam tanah bahan organik secara garis besarnya berfungsi sebagai fisik, kimia dan biologi tanah. (S.C. Hsieh dan C.F. Hsieh., 1987)

Pupuk organik merupakan pupuk yang memiliki senyawa organik dengan perbandingan C atau N yang ada dalam tanah dapat digunakan untuk merangsang penyebaran nutrisi yang sulit masuk ke dalam tubuh mikroorganisme karena kekurangan nitrogen dalam tanah. Dengan perbandingan seimbang banyak mikroorganisme yang mati dan terurai kembali menjadi unsur-unsur nutrisi untuk kesuburan tanah (Sc Hsieh, 1990). Pupuk organik mempunyai komposisi unsur

hara yang lengkap tetapi jumlah tiap jenis unsur hara tersebut rendah. Tetapi sesuai dengan namanya kandungan bahan organik pupuk organik termasuk tinggi.

Pada umumnya pupuk organik mengandung N, P, K dalam jumlah yang rendah tetapi bisa memasok unsur hara mikro esensial. Sebagai bahan pembenah tanah bahan organik dan pupuk kandang mempunyai kontribusi dalam mencegah erosi, pergerakan tanah, dan memperbaiki struktur tanah. Bahan organik juga memacu perkembangan bakteri dalam biota tanah. Jika dibandingkan dengan pupuk buatan yang mengandung satu nutrisi saja bertolak belakang dengan pupuk organik yang beragam dan seimbang. Maka kualitas pupuk organik dapat dikatakan lebih baik dibandingkan dengan pupuk buatan. Selain itu penggunaan pupuk organik tidak akan meninggalkan residu pada hasil tanaman sehingga aman bagi kesehatan manusia.

Saat ini ada beberapa jenis pupuk organik sebagai pupuk alam berdasarkan bahan dasarnya, yaitu pupuk kandang, kompos, humus, pupuk hijau, dan pupuk mikroba (Musnamar, 2003). Sedangkan ditinjau dari segi bentuknya ada pupuk organik cair dan ada pupuk organik padat. Sebagai contoh pupuk kandang merupakan contoh pupuk organik padat, sedangkan pupuk cair dari urin sapi adalah contoh pupuk organik cair.

Urin Sapi sebagai Pupuk Organik Cair

Untuk pemanfaatan limbah peternakan padat sudah banyak diterapkan dikalangan masyarakat misalnya, pembuatan pupuk kandang, kompos dan bokhasi. Akan tetapi untuk pengelolaan limbah cair peternakan masih sangat kurang, padahal jika dikaji lebih dalam lagi kandungan unsur N, P, K di dalam kotoran cair lebih banyak dibandingkan dengan kotoran padat.

Tabel 1. Jenis Dan Kandungan Zat Hara Pada Kotoran Ternak Sapi Padat Dan Cair

Nama ternak dan Bentuk kotorannya	Nitrogen (%)	Fosfor (%)	Kalium (%)	Air (%)
Sapi –padat	0.40	0.20	0.10	85
Sapi –cair	1.00	0.50	1.50	92

Sumber : Lingga, 1991

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat dilihat bahwa kandungan zat hara pada urin sapi, terutama jumlah kandungan nitrogen, fosfor, kalium, dan air lebih banyak jika dibandingkan dengan kotoran sapi padat yang telah lebih banyak dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Selain itu banyak penelitian, diantaranya adalah Anty (1987) yang melaporkan bahwa urin sapi mengandung zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh diantaranya adalah IAA. Karena baunya yang khas urin ternak juga dapat mencegah datangnya berbagai hama tanaman sehingga urin sapi juga dapat berfungsi sebagai pengendali tanaman dari serangan hama (Phrimantoro, 1995). Sehingga untuk pemanfaatan urin sapi ini dapat digunakan sebagai pupuk organik cair yang sangat berguna bagi pertanian.

Walaupun pupuk organik cair dari urin sapi merupakan pupuk yang ramah lingkungan karena berasal dari senyawa organik yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme, tetapi penggunaan pupuk organik cair ini masih memiliki kendala karena memiliki kandungan hara makro dan mikro rendah sehingga harus diberikan dalam jumlah yang banyak. Meskipun kandungan unsur hara yang dimiliki oleh urine sapi bermacam-macam jenisnya akan tetapi jumlah kuantitas unsur hara yang dimiliki masih kalah jika dibandingkan dengan pupuk kimia buatan. Selain itu baunya yang menyengat juga membuat orang enggan untuk mengelola serta menggunakannya.

Agar aplikasi pupuk organik lebih hemat, salah satu alternatifnya adalah dengan meningkatkan kandungannya terutama hara makro seperti nitrogen, kalium, dan fosfor. Pada kotoran ternak, baik feses maupun urin, kadar nitrogen dapat ditingkatkan melalui pengkayaan dengan menggunakan mikroba pengikat nitrogen, dan untuk hara kalium dengan menggunakan mikroba fermenter *Rummino bacillus*. Oleh karena itu, banyak penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk mencari cara yang tepat guna meningkatkan kandungan hara yang ada di dalam pupuk organik cair khususnya peningkatan kandungan N, P, K. Maka dari itu untuk meningkatkan kandungan hara tersebut telah diujicobakan dengan metode fermentasi.

Peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair dengan Metode Fermentasi

Fermentasi merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa sederhana yang melibatkan mikroorganisme. Fermentasi merupakan segala macam proses metabolisme (enzim, jasad renik secara oksidasi, reduksi, hidrolisa, atau reaksi kimia lainnya) yang melakukan perubahan kimia pada suatu substrat organik dengan menghasilkan produk akhir.

Prinsip dari fermentasi ini adalah bahan limbah organik dihancurkan oleh mikroba dalam kisaran temperatur dan kondisi tertentu yaitu fermentasi. Studi tentang jenis bakteri yang respon untuk fermentasi telah dimulai sejak tahun 1892 sampai sekarang. Ada dua tipe bakteri yang terlibat yaitu bakteri fakultatif yang mengkonversi selulosa menjadi glukosa selama proses dekomposisi awal dan bakteri obligate yang respon dalam proses dekomposisi akhir dari bahan organik yang menghasilkan bahan yang sangat berguna dan alternatif energi pedesaan (Joo, 1990).

Wibowo (1989) menyatakan bahwa fermentasi sering didefinisikan sebagai proses pemecahan karbohidrat dan asam amino secara anaerobik yaitu tanpa memerlukan oksigen. Karbohidrat terlebih dahulu akan dipecah menjadi unit-unit glukosa dengan bantuan enzim amilase dan enzim glukosidase, dengan adanya kedua enzim tersebut maka pati akan segera terdegradasi menjadi glukosa, kemudian glukosa tersebut oleh khamir akan diubah menjadi alkohol.

Tabel 2. Beberapa Sifat Urin Sapi Sebelum dan Sesudah Difermentasi

Perbandingan	N	P	K	Warna	Bau
Sebelum	1,1	0,5	0,9	Kuning	Menyengat

Sesudah	2,7	2,4	3,8	Cokelat	Kurang
---------	-----	-----	-----	---------	--------

Berdasarkan hasil pengamatan pada urin yang belum difermentasi dan urin yang sudah difermentasi terdapat perbedaan kandungan diantara keduanya. Kandungan nitrogen pada saat sebelum difermentasi yang memiliki kandungan unsur hara N, P, K adalah 1,1; 0,5; 0,9 dan saat urin setelah difermentasi terjadi peningkatan kandungan jumlah unsur hara N, P, K, menjadi 2,7; 2,4; 3,8. Pada proses fermentasi urin terdapat kelebihan jika dibandingkan dengan urin yang tidak difermentasi, yaitu meningkatkan kandungan hara yang terdapat pada urin tersebut yang dapat menyuburkan tanaman. Selain itu, bau urin yang telah difermentasi menjadi kurang menyengat jika dibandingkan dengan bau urin yang belum difermentasi.

Akan tetapi fermentasi urin sebagai pupuk organik cair yang dilakukan oleh bakteri ternyata juga terdapat beberapa kelemahan, diantaranya :

- a. Tidak semua N diubah menjadi bentuk yang mudah dihisap akan tetapi dipergunakan oleh bakteri-bakteri itu sendiri untuk keperluan hidupnya.
- b. Dapat terjadi perubahan-perubahan yang merugikan dimana N menguap. Di dalam pupuk cair N terdapat sebagai ureum $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ dan asam urin $\text{C}_3\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$. Yang terpenting dan mempunyai nilai pemupukan tertinggi adalah ureum karena N yang sangat tinggi (48 %). banyak terdapat dalam air kencing sangat mudah dan cepat dirubah oleh bakteri-bakteri menjadi amonium karbonat.

Salah satu upaya untuk mengatasi kelemahan tersebut adalah dengan mengolahnya menjadi pupuk organik cair dan agar lebih meningkatkan kandungan haranya, maka perlu ditambahkan tetes tebu (*molasses*) dan EM-4 (*effective microorganism-4*) yang memiliki kandungan bahan organik yang dapat meningkatkan kualitas pupuk yang dihasilkan. Jika kita hanya memanfaatkan fermentasi urin saja, maka urin yang dijadikan sebagai pupuk organik cair tidak begitu maksimal hasilnya pada tanaman. Maka dari itu, proses ini memerlukan material tambahan dalam pembuatan pupuk tersebut. Material tambahan tersebut dapat diperoleh dari tetes tebu (*molasses*) dan starter berupa EM-4 (*effective microorganism-4*)

a. Tetes Tebu (*molasses*)

Tetes Tebu (*molasses*) adalah sejenis sirup yang merupakan sisa dari proses pengkristalan gula pasir. Molase tidak dapat dikristalkan karena mengandung glukosa dan fruktosa yang sulit untuk dikristalkan. Tetes tebu merupakan sumber karbon dan nitrogen bagi ragi. Prosesnya merupakan proses fermentasi. Prinsip fermentasi adalah proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa sederhana yang melibatkan mikroorganisme. Mikroorganisme ini berfungsi untuk menjaga keseimbangan karbon (C) dan Nitrogen (N) yang merupakan faktor penentu keberhasilan dalam proses fermentasi. Tetes tebu berfungsi untuk fermentasi urin sapi dan menyuburkan mikroba yang ada di dalam tanah, karena dalam tetes tebu (*molasses*) terdapat nutrisi bagi bakteri

Sacharomyces cereviceae. *Sacharomyces cereviceae* bertugas untuk menghancurkan material organik yang ada di dalam urin dan tentunya mereka juga membutuhkan nitrogen (N) dalam jumlah yang tidak sedikit untuk nutrisi mereka. Nitrogen (N) akan bersatu dengan mikroba selama penghancuran material organik. Oleh karena itu dibutuhkan tambahan material tetes tebu yang mengandung komponen nitrogen sangat diperlukan untuk menambah kandungan unsur hara agar proses fermentasi urin berlangsung dengan sempurna. Selain itu, berdasarkan kenyataan bahwa tetes tebu tersebut mengandung karbohidrat dalam bentuk gula yang tinggi (64%) disertai berbagai nutrisi yang diperlukan jasad renik juga dapat meningkatkan kecepatan proses produksi pengolahan urin sapi menjadi pupuk dalam waktu yang relatif singkat. Sehingga secara nyata telah menjadikan limbah cair sebagai aset yang memiliki nilai ekonomis tinggi.

Produk yang dibuat ini mempunyai keunggulan tersendiri yaitu harganya murah, pembuatannya mudah, bahan mudah didapat, dan tidak membutuhkan waktu yang lama.

b. EM-4 (*Effective Mikroorganism – 4*)

EM-4 ditemukan pertama kali oleh Tervo Higa dari Universitas Ryukyus di Jepang. Larutan EM berisi mikroorganisme fermentasi, dan merupakan kultur campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. Salah satu jenis EM yang sering digunakan adalah jenis EM-4. Penggunaan jenis EM-4 diaplikasikan pada bidang pertanian untuk meningkatkan keragaman dan populasi mikroorganisme tanah dan tanaman, selanjutnya dapat menguraikan proses pengomposan sampah dan limbah organik (Higa, 1991).

Setiyani (2000), menerangkan bahwa *effective microorganism* (EM) adalah campuran dari beberapa jenis mikroorganisme baik aerob maupun anaerob yang hidup bersimbiosis satu sama lain secara artifisial. Komposisi mikroorganisme penyusunan EM-4 adalah bakteri asam laktat, ragi, actynomicetes dan bakteri fotosintesis.

Menurut Indriani (1999), jumlah mikroorganisme didalam EM-4 sangat banyak sekitar 80 jenis. Mikroorganisme tersebut dapat bekerja secara efektif dalam menguraikan bahan organik dan dari sekian mikroorganisme ada 4 golongan pokok yaitu :

1. Bakteri laktat adalah bakteri gram positif, tidak membentuk spora dan berfungsi menguraikan bahan organik dengan cara fermentasi membentuk asam laktat dan glukosa, Asam laktat akan bertindak sebagai sterilizer atau menekan mikroorganisme yang merugikan serta meningkatkan perombakan bahan-bahan organik dengan cepat.
2. Ragi (yeast) berfungsi mengurai bahan organik dan membentuk zat anti bakteri, dapat pula membentuk zat aktif (sub stansi bioaktif) dan enzim yang berguna untuk pertumbuhan sel dan pembelahan akar. Ragi ini juga berperan dalam perkembangan mikroorganisme lain yang menguntungkan seperti *Actynomicetes* dan *Lactobacillus sp.*

3. Actynomicetes merupakan bentuk peralihan antara bakteri dan jamur, mempunyai filamen, berfungsi mendekomposisikan bahan organik kedalam bentuk sederhana. Simbiosis antara *Actynomicetes* dan *Lactobacillus sp.*
4. Bakteri fotosintesis terdiri dari bakteri hijau dan ungu. Bakteri hijau mempunyai pigmen hijau (bakteri viridin atau bakterio klorofil), sedangkan bakteri ungu memiliki pigmen ungu, merah dan kuning (bakterio purpurin). Bakteri fotosintesis ini merupakan bakteri bebas yang dapat mensintesis senyawa nitrogen, gula dan substansi bioaktif lainnya. Hasil metabolik yang diproduksi dapat diserap langsung oleh tanaman dan tersedia sebagai substrat untuk perkembangan mikroorganismenya yang menguntungkan.

Manfaat EM-4 menurut Indriani (1999), adalah antara lain memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah, menekan pertumbuhan bakteri patogen tanah, meningkatkan kesediaan nutrisi dan senyawa organik pada tanah, meningkatkan mikroorganismenya indigenus yang menguntungkan, misalnya *Mycroriza*, *Rhizobius*, dan bakteri pelarut fosfat lainnya. Memfiksasi nitrogen, mempercepat pengomposan sampah organik atau kotoran hewan, membersihkan air limbah, serta meningkatkan kualitas air pada perikanan. Menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan meningkatkan produksi serta menjaga kestabilan produksi.

Penanganan limbah dengan menggunakan EM-4 perlu memperhatikan beberapa hal yaitu penggunaan disinfektan dapat membunuh mikroorganismenya yang ditanam. EM-4 sifatnya dapat berubah sehingga tidak boleh digunakan jika warnanya berubah menjadi gelap atau kehitaman dan berbau tidak sedap (Prasetya, 2001).

Jenis mikroorganismenya yang terkandung di dalam EM-4 sebagian besar dari genus *Lactobacillus* (bakteri asam laktat), serta dalam jumlah sedikit bakteri fotosintetik, streptococcus sp dan ragi. EM-4 meningkatkan ketersediaan nutrisi terhadap tanaman serta menekan aktivitas serangga hama dan mikroorganismenya patogen (Mubiyarto, 1993). Cara kerja EM-4 telah dipublikasikan secara ilmiah yang menunjukkan bahwa EM-4 dapat menekan pertumbuhan patogen tanah, mempercepat dekomposisi limbah dan sampah organik, meningkatkan ketersediaan nutrisi dan senyawa organik pada tumbuhan, meningkatkan aktivitas mikroorganismenya indigenus yang menguntungkan, misalnya : *Mycroriza Rhizobium*, pelarut pospat dan lainnya, memfiksasi nitrogen, dan mengurangi kebutuhan pupuk dan pestisida kimia.

Berdasarkan hasil penelitian (Anonimus, 1991) menunjukkan bahwa peran EM-4 dapat memfermentasikan bahan organik yang terdapat di dalam tanah dengan melepaskan hasil fermentasi berupa gula, alkohol, vitamin, asam laktat, dan senyawa organik lainnya. Fermentasi bahan organik tidak melepaskan panas dan gas berbau

busuk. Serangga dan hama tidak tertarik untuk bertelur & menetas dalam kondisi tanah tersebut.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu

Pengambilan data dilakukan di UD. Kusuma Jati yang terletak di Desa Galuhan Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri.

Materi

Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan pupuk organik cair dari urin sapi perah adalah urin sapi perah, tetes tebu (*molasses*), EM-4 (*effective microorganism -4*), air sisa pembersihan ternak dari kandang. Peralatan yang digunakan adalah instalasi pengolahan pupuk organik cair, mesin pompa air, truk tangki berkapasitas 5000 liter.

Cara Penelitian

Teknik pengumpulan data dengan cara melihat data sekunder dan melihat langsung proses pembuatan pupuk organik cair dengan bahan baku urin sapi perah.

Proses pembuatan pupuk organik cair dengan bahan baku urin sapi perah yang telah dilaksanakan di UD. Kusuma Jati adalah sebagai berikut :

1. Mengalirkan urin dan air sisa pembersihan dari kandang menuju ke kolam penampungan pertama. Kemudian didiamkan selama 1 hari agar kotoran yang tercampur dapat mengendap.
2. Mengalirkan urin dari kolam pertama menuju ke kolam kedua dengan pompa pengaduk, hal ini dilakukan untuk mengurangi bau dan untuk menguapkan amoniak karena bersifat racun bagi tanaman.
3. Memasukkan tetes tebu (*molasses*) dan EM-4 (*effective microorganism*) sebagai setarter. Kemudian menutup kolam penampungan kedua dan mendinginkan selama 5 – 7 hari untuk proses fermentasi.
4. Pupuk organik cair dengan bahan baku urin sapi perah siap didistribusikan ke pembeli dengan menggunakan truk tangki berkapasitas 5000 liter.

Analisis usaha pupuk organik cair dengan bahan baku urin sapi perah dilakukan secara parsial selama satu bulan menggunakan pendekatan dengan rumus perhitungan :

$$Pd = TR - TC$$

$$TC = TFC + TVC$$

Keterangan :

Pd = Pendapatan bersih

TR = Total penerimaan

TC = Total biaya

TFC = Total biaya tetap

TVC = Total biaya tidak tetap

Selanjutnya perhitungan R/C ratio, merupakan perbandingan antara total penerimaan dengan total biaya yang dikeluarkan yaitu jumlah total biaya tetap dan total biaya tidak tetap (Soekartawi, 2002).

Biaya-biaya yang diperhitungkan dari analisis usaha pembuatan pupuk organik cair dengan bahan baku urin sapi perah antara lain :

1. Biaya pembuatan instalasi pengolahan pupuk organik cair (infrastruktur) yang dihitung rata-rata penyusutan 1% dengan usia ekonomis selama 10 tahun.
2. Biaya peralatan yang digunakan untuk proses produksi dan distribusi yang dihitung rata-rata penyusutan 1% dengan usia ekonomis selama 10 tahun.
3. Biaya-biaya selama proses produksi dan distribusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3. Analisis usaha pembuatan pupuk organik cair dengan bahan baku urin sapi perah di UD. Kusuma Jati yang terletak di Desa Galuhan Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri.

Uraian	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Biaya Tetap			
Pembuatan instalasi pengolahan pupuk organik cair	1 unit	10000000	100000
Mesin pompa air 10PK MYANMAR	1 unit	14000000	140000
Truk tangki berkapasitas 5000 L	1 unit	40000000	400000
Biaya Tidak Tetap			

Tetes tebu (<i>molasses</i>)	30 liter	8000	240000
EM-4 (<i>effective microorganism-4</i>)	30 liter	6000	180000
BBM	250 liter	4500	1125000
Karyawan	3 orang	450000	1350000
Pemasukan Per Bulan			
Pupuk cair	7 tangki	600000	4200000
Total Pendapatan Per Bulan			665000
R/C			1,19

Penggunaan feses sapi perah untuk pupuk organik telah digunakan sejak lama, namun untuk urin sapi perah belum banyak yang memanfaatkan. Salah satu yang telah memanfaatkan limbah urin sapi perah sebagai bahan baku pupuk organik cair adalah UD. Kusuma Jati yang terletak di Desa Galuhan Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri. Populasi sapi perah di UD. Kusuma Jati berjumlah 50 ekor, sapi-sapi tersebut mampu menghasilkan 500-1000 liter urin setiap hari. Jumlah yang demikian besar merupakan potensi tersendiri apabila dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair. Dimana limbah tersebut apabila tidak ditangani dengan baik dan hanya dibuang akan mengganggu dan mempengaruhi lingkungan sekitar.

Dengan bantuan pengarahan dari Dinas Peternakan Kabupaten Kediri dan PT. Nestle Indonesia Tbk, UD. Kusuma Jati dibantu untuk membuat pupuk organik cair dengan bahan baku urin sapi perah. Pemanfaatan ini meningkatkan nilai limbah yang semula tidak berharga bahkan menimbulkan masalah lingkungan menjadi suatu barang yang mempunyai nilai jual yang cukup tinggi. Hal ini sesuai dengan Affandi (2008).

Dari Tabel 3 terlihat bahwa, untuk membuat instalasi pengolahan pupuk organik cair dengan bahan baku urin sapi perah membutuhkan biaya Rp.10.000.000.- dan untuk peralatan sebesar Rp. 54.000.000.-. Jumlah total dari biaya-biaya tersebut adalah biaya tetap yang dihitung berdasarkan penyusutan 1% dengan usia ekonomis selama 5 tahun. Sedangkan untuk biaya tidak tetapnya sebesar Rp.2.895.000.- yang meliputi biaya pembelian starter tetes tebu (*molasses*), EM-4 (*effective microorganism-4*), kebutuhan solar dan gaji para karyawan. Total pemasukan diperoleh dari penjualan pupuk organik cair sebesar Rp.4.200.000.- per bulan. Berdasarkan uraian di atas UD. Kusuma Jati memperoleh pendapatan bersih sebesar Rp.665.000.- per bulan. Dengan R/C ratio atau perbandingan antara total penerimaan dengan total biaya yang dikeluarkan sebesar 1,19, yang mengindikasikan bahwa usaha ini cukup menguntungkan untuk dilakukan. Sesuai dengan pernyataan Soekartawi (2002) bahwa, R/C ratio

lebih dari satu (>1) berarti usaha yang dijalankan memperoleh laba atau menguntungkan.

Usaha pembuatan pupuk organik cair dengan bahan baku urin sapi perah ini cukup menguntungkan untuk dilakukan mengingat UD. Kusuma Jati merupakan perusahaan yang sudah besar sehingga mampu mengeluarkan modal awal yang cukup besar untuk pembangunan instalasi pengolahan dan membeli peralatan. Selain itu, di Desa Galuhan Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri urin sapi perah merupakan limbah yang tidak mempunyai nilai jual dan hanya dibuang, material tambahan seperti tetes tebu (*molasses*) dan EM-4 (*effective microorganism-4*) sudah tersedia di daerah sini sehingga mudah didapat dan harganya terjangkau, instalasi pengolahan pupuk organik cair dan peralatan yang digunakan untuk proses produksi dan distribusi juga dapat digunakan dalam jangka panjang, usaha ini juga dapat menciptakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar.

Lokasi UD. Kusuma Jati juga sangat mendukung untuk melakukan usaha ini, terletak di dataran rendah yang berudara sejuk, tanah pertanian subur, cocok untuk peternakan sapi perah. Di lingkungan sekitar adalah perkebunan tebu, merupakan lingkungan yang mendukung untuk mengaplikasikan pupuk organik cair dengan bahan baku urin sapi perah produksi UD. Kusuma Jati. Pupuk organik cair produksi UD. Kusuma Jati sudah terbukti mampu meningkatkan hasil panen tebu di Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri pada periode 2009 sampai sekarang. Pupuk organik cair ini juga mampu meningkatkan hasil panen ketela pohon, kacang tanah, padi, cabe, terong pepaya, mentimun dan produk pertanian lainnya. Hal ini terbukti dengan permintaan pembeli yang sampai keluar daerah seperti daerah Nganjuk dan sekitarnya.

Usaha pupuk organik cair dengan bahan baku urin sapi perah ini juga memiliki kelemahan yaitu investasi awal yang besar untuk pembuatan instalasi pengolahan pupuk organik cair dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi dan distribusi. Hal ini tidak bisa dilakukan oleh peternak skala kecil yang hanya memiliki beberapa ekor sapi perah saja, karena usaha pupuk organik cair dengan bahan baku urin sapi perah milik UD. Kusuma Jati ini membutuhkan urin sapi perah dalam jumlah banyak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil pengamatan yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan bahwa usaha pembuatan pupuk organik cair dengan bahan baku urin sapi perah di UD. Kusuma Jati yang terletak di Desa Galuhan Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri cukup menguntungkan karena $R/C = 1,19$.

Saran

Sebaiknya dibuat kemasan produk dalam bentuk lain seperti dalam botol atau jirigen dengan berbagai ukuran agar lebih menarik, mudah disimpan didistribusikan, serta harganya murah sehingga dapat dijangkau oleh seluruh kalangan pembeli, terutama petani kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi. 2008. **Pemanfaatan urine Sapi yang Difermentasi sebagai Nutrisi. Tanaman.**<http://affandi21.xanga.com/644038359/pemanfaatan-urinesapi-yang-difermentasi-sebagai-nutrisi-tanaman/>.
- Hidayatullah, dkk. 2005. **Pengelolaan Limbah Cair Usaha Peternakan Sapi Perah melalui Penerapan Konsep Produksi Bersih.**
<http://www.skripsi-tesis.com>.
- Indriyani, YH., 1999, **Membuat Kompas Secara Kilat**, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lestari, WP. 2008. **Perbedaan EM-4 dan Starbio dalam Menurunkan Kadar TSS dan TDS Limbah Cair Batik Brotojoyo di Desa Pilang Kecamatan Masaran Kabupaten Sragen.**
<http://atd.eprints.ums.ac.id>.
- Martinsari, T, dkk. 2010. **Optimalisasi Fermentasi Urine Sapi dengan Aditif Tetes Tebu (molasses) untuk Menghasilkan Pupuk Organik Cair yang Berkualitas Tinggi.** Program Kreativitas Mahasiswa UM <http://karya-ilmiah.um.ac.id>.
- Sukartawi. 2002. **Analisis Usahatani.** Penerbit Indonesia