

PROSES PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DARI BUNGKIL

Nana Heryana, Usman, dan Rusli

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri

ABSTRAK

Bungkil kemiri sunan merupakan komponen hasil cukup besar dari biji kemiri sunan, yaitu bisa mencapai 55 %. Kompos (pupuk organik) berasal dari limbah bungkil kemiri sunan merupakan sisa pengepresan minyak. Kualitas kompos tersebut dapat diperkaya dengan menggunakan dekomposer seperti EM-4 atau Biotama 3 yang disertai dengan pemberian pupuk kandang yang sudah matang, gula pasir dan air secukupnya untuk mempertahankan tingkat kelembaban yang memadai sehingga proses pelapukan (dekomposisi) berlangsung dengan baik. Kendala dalam proses pembuatan pupuk organik dari bungkil kemiri sunan adalah sisa komponen minyak yang masih terdapat pada bungkil tersebut, karena merupakan senyawa yang sulit terdekomposisi. Dengan demikian masih diperlukan perbaikan teknologi pengepresan yang mampu mengeluarkan (ekstraksi) minyak sebanyak mungkin atau penambahan dekomposer (pengurai) spesifik terhadap sisa minyak yang masih tertinggal dalam bungkil kemiri sunan.

Kata kunci: *Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw, pupuk organik, minyak, mikroorganime

ABSTRACT

Kemiri sunan cake is high yield enough components which can reach 55% from kemiri sunan beans. Compost (organic fertilizer) is derived from kemiri sunan waste cake which is a residual of oil presses. Quality compost can be enriched by using a decomposer, such as EM-4 or Biotama 3 which is accompanied with animal manure that has been cooked, sugar and enough water to maintain adequate moisture levels so that the process of weathering (decomposition) is going well. Obstacles in the process of making organic fertilizer from kemiri sunan cake is the residue of the oil component is still present in the meal, because it is a difficult compound to decomposes. Thus, technological improvements are still required to capable of pressing the extraction of oil as much as possible or the addition of specific decomposer to the residual oil which are still left in the kemiri sunan cake.

Keywords: *Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw, organic fertilizer, oil, decomposer.

PENDAHULUAN

Kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw) merupakan tumbuhan asli Filipina, yang saat ini banyak tumbuh secara alami di Jawa Barat (Duke, 1983). Kemiri sunan merupakan komoditas potensial dari biji (kernel) yang dihasilkan mengandung minyak cukup tinggi (45-67 %), yang dapat diproses menjadi bahan bakar alternatif (biodisel). Sisa ekstraksi atau pengepresan berupa bungkil merupakan limbah yang tidak dikehendaki, sehingga biasanya dibuang. Oleh sebab itu, suatu upaya yang dapat ditempuh untuk meminimalisir dampak tersebut adalah memproses limbah tersebut menjadi pupuk organik.

Dilaporkan bahwa padatan bungkil tersebut di dalamnya masih mengandung unsur N (6 %), K (1,7 %), dan P (0,5 %), sehingga dapat memperkaya kualitas pupuk organik yang dihasilkan. Melalui proses fermentasi (enzimatik), mikroba perombak (dekomposer) mampu memecah sejumlah senyawa organik (sumber energi), termasuk sisa senyawa beracun, menjadi materi padatan yang sangat bermanfaat setelah matang (terdekomposisi secara sempurna). Selain itu, bungkil kemiri sunan juga dapat diproses untuk menghasilkan Biogas (Vassen dan Umali, 2001).

Memasuki abad 21, gaya hidup sehat dengan slogan "Back to Nature" telah menjadi trend baru masyarakat dunia. Orang-orang, terutama di sejumlah negara maju, makin

menyadari bahwa penggunaan bahan-bahan kimia non-alami, seperti pupuk dan pestisida kimia sintetis serta hormon tumbuhan, dalam proses produksi pertanian ternyata berdampak negatif terhadap kesehatan manusia dan lingkungan hidup. Pertanian organik merupakan suatu sistem pertanian berkelanjutan yang diakui oleh Komisi Eropa (*European Commission*) dan *Agricultural Council* pada Konferensi Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) tahun 1992. Pemerintah (Departemen Pertanian) perlu mencanangkan gerakan nasional penggunaan pupuk organik. Penggunaan pupuk non-kimia tersebut diperlukan untuk memulihkan kondisi lahan sawah atau lahan pertanian lainnya yang kandungan bahan organiknya semakin rendah, akibat salah pengelolaan, termasuk pembakaran sisa-sisa bagian tanaman.

Pemanfaatan bungkil, limbah proses pengepresan (ekstraksi) minyak kemiri sunan, menjadi pupuk organik merupakan langkah strategis dalam upaya optimalisasi (eksplorasi) potensi komoditi kemiri sunan. Langkah-langkah proses pengkayaan kualitas pupuk organik berasal dari bungkil kemiri dapat diformulasikan melalui penambahan (pencampuran) materi konvensional seperti pupuk kandang (beragam menurut jenis hewan/ternak, sebagai starter) merupakan tantangan dan sekaligus peluang dalam pengembangan potensi hasil, yang tidak mustahil akan berujung mendatangkan pendapatan dan kesejahteraan. Selain itu, pengkayaan kualitas produk (pupuk organik) dapat juga dikombinasikan dengan aplikasi teknologi modern seperti seperti EM-4, stardek/starbio, CM dan lain-lain.

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk memberikan informasi tentang proses pembuatan dan manfaat pupuk organik berasal dari bungkil kemiri.

KARAKTERISTIK DAN KEGUNAAN PUPUK ORGANIK

Pupuk organik adalah merupakan pupuk hasil penguraian bahan organik oleh jasad renik atau mikroorganisme yang di dalamnya terkandung berupa zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh tanaman.

Contoh klasik adalah kompos, pupuk kandang, dan pupuk hijau. Kompos atau pupuk kandang sudah cukup lama dikenal dan dipergunakan oleh para petani tetapi baru sebatas menggunakan apa adanya, belum sampai pada usaha untuk meningkatkan kualitas kompos atau pupuk kandang tersebut.

Rakitan teknologi pembuatan pupuk organik, sebagai komplemen pupuk anorganik (kimia), mulai membudaya di masyarakat, yang berorientasi tidak hanya berorientasi kepentingan ekonomi tetapi secara tidak langsung mendorong usahatani berwawasan lingkungan dan tuntutan kualitas hidup (kesehatan). Kondisi demikian, dapat ditemukan di negara-negara maju, dimana kebutuhan pangan sebagian penduduknya (kelas menengah sampai atas) telah bergeser ke produk-produk pertanian organik (bebas pestisida, pupuk kimia, dan produk yang mengandung bahan kimia lainnya)

Dari segi ekonomis, pemanfaatan potensi limbah bungkil kemiri sunan yang semula tidak bernilai menjadi sesuatu (produk) bernilai ekonomi, sehingga mampu mendatangkan pendapatan dan kesejahteraan yang lebih baik. Dilain pihak, penerapannya (penggunaan pupuk organik) pada bidang pertanian, mampu meningkatkan kualitas fisiko-kimia (kesuburan) tanah, yang cenderung menurun akibat penggunaan pupuk buatan (pupuk kimia) yang terus-menerus dalam usaha meningkatkan produktifitas tanaman. Pada akhirnya, penggunaan pupuk organik asal kemiri sunan diharapkan dapat memberikan peningkatan produksi pertanian. Dampak lebih lanjut, berarti membuka lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat setempat.

PROSES PEMBUATAN PUPUK ORGANIK

Bungkil kemiri sunan pada dasarnya merupakan limbah pengepresan minyak, yang berupa padatan atau ampas. Untuk mempercepat proses fermentasi (biologik dan enzimatik), bungkil kemiri yang berwarna kuning, tidak berbau, dan rasanya tawar dipertahankan dalam keadaan lembab. Penambahan starter berupa EM-4, Biotama-3

atau dekomposer lainnya yang mudah didapatkan dipasaran diharapkan dapat lebih mempercepat proses pematangan pupuk organik.

Perlakuan pengomposannya adalah 100 kg bungkil kemiri sunan ditambah 10 kg pupuk kandang matang, 5 sendok makan gula pasir, dan 100 ml larutan EM-4 atau BIOTAMA-3 (diencerkan dengan air) dengan prosedur pelaksanaannya sebagai berikut:

- 1) Larutkan EM-4 atau BIOTAMA -3 dan gula ke dalam air.
- 2) Bungkil kemiri sunan yang akan difermentasi dalam bentuk lempengan hasil pengepresan ditumbuk dengan ukuran kecil-kecil, kemudian dicampur dengan pupuk organik yang sudah jadi secara merata.
- 3) Siramkan larutan EM-4 atau BIOTAMA-3 secara perlahan-lahan ke dalam adonan secara merata, sampai kandungan air adonan mencapai 30%. Bila adonan dikepal dengan tangan, air tidak keluar dari adonan, dan bila kepalan dilepas, maka adonan akan megar.
- 4) Ditutup dengan karung/terpal selama 3-4 hari.
- 5) Pertahankan suhu gundukan adonan 40-50 °C. jika suhu lebih dari 50 °C, bukalah karung penutup dan adonan dibalik-balik, kemudian tutup lagi dengan karung goni. Suhu yang tinggi mengakibatkan pupuk organik menjadi rusak karena terjadi proses pembusukan. Pengecekan suhu dilakukan setiap pagi dan sore.
- 6) Setelah 5–7 hari pupuk organik telah selesai terfermentasi dan siap digunakan sebagai pupuk organik.

Yang perlu diperhatikan dalam pembuatan pupuk organik dari bungkil kemiri sunan atau bahan lainnya adalah apabila pada hari ke 3 masih belum terasa panas berarti pembuatan kurang berhasil. Hal ini bisa disebabkan karena beberapa hal, antara lain:

1. Konsentrasi EM-4 atau BIOTAMA-3 terlalu sedikit bila dibanding limbah yang ada
2. Penutup masih kurang rapat

3. Ubin tidak rata sehingga ada air yang menggenangi atau terlalu banyak jumlah air yang tercampur dalam proses pembuatan pupuk organik.

Untuk mengatasi hal hal tersebut maka langkah yang dilakukan disesuaikan dengan permasalahan yang dihadapi, yaitu:

1. Tambahkan EM-4 atau BIOTAMA 3 secara langsung
2. Penutup diteliti agar tertutup rapat
3. Buat kemiringan sedemikian rupa sehingga tidak ada air yang tergenang di sekitar lahan pembuatan pupuk organik tersebut.

Pengamatan dilakukan terhadap perubahan fisik, suhu, kadar minyak, dan penurunan berat selama proses pengomposan serta kadar hara (N, P, K, C/N, BO) pupuk organik yang dihasilkan. Pengomposan dinyatakan selesai bila C/N ratio 12: 1. Perubahan fisik kompos setelah minggu ke-6 sudah mendekati sempurna, yaitu hampir menyerupai agregat tanah. Kecepatan perubahan fisik bungkil kemiri sunan menjadi kompos sangat dipengaruhi oleh ketersediaan mikroorganisme perombak atau pengurai. Pada semua perlakuan yang dicoba telah terpenuhi mikrobial yang diperlukan dari dekomposer yang diberikan pada awal proses dekomposisi. Perubahan suhu selama proses dekomposisi sekitar 29 - 35°C. Hal ini mengindikasikan masih terjadinya perombakan komponen organik dalam bungkil tersebut. Perubahan fisik selama dekomposisi kemungkinan diakibatkan oleh aktivitas mikroorganisme pengurai dari kelompok mikroorganisme mesofilik.

Komponen minyak pada bungkil kemiri sunan merupakan senyawa yang sulit terdekomposisi. Kadar minyak yang masih cukup tinggi dapat membuat proses dekomposisi menjadi lebih lama. Dengan demikian, untuk menanggulangnya teknologi pengempaan minyak pada buah kemiri sunan harus diperhatikan.

Kandungan minyak yang tersisa terutama terdiri atas asam palmitat, asam oleat, asam linoleat, dan asam stearat. Pemecahan rantai polimer dari limbah dapat dilakukan oleh mikrobial terpilih. Proses

dekomposisi yang dilakukan mikrobia secara aerobik akan lebih luas dan lebih sempurna dibanding anaerobik (Handreck, 1993). Pembuatan pupuk organik dapat berlangsung cepat jika dipenuhi beberapa persyaratan: (a) Tersedianya air yang cukup, (b) Tersedianya mikrobia yang sesuai, (c) Tersedianya oksigen yang cukup, (d) Tersedianya keseimbangan dan kecukupan makanan untuk mikrobia. Beberapa mikrobia yang mempunyai kemampuan tinggi memecah protein, asam amino, dan pepton adalah *Bacillus spp.*, sedangkan untuk karbohidrat termasuk selulosa adalah keluarga *Acctinomyces* dan senyawa lemak dan minyak memerlukan reaksi antara yang lebih panjang sebelum dapat dipecah seperti halnya selulosa dan hemiselulosa (FAO, 1991).

Sumber mikrobia efektif dapat berasal dari substrat alam atau media yang lain (FAO, 1991). Sumber mikrobia dapat juga berasal dari media yang akan dirombak, kemudian mikrobia yang jumlahnya cukup besar tersebut dipilih yang mempunyai kemampuan paling tinggi melakukan degradasi komponen terutama terhadap senyawa karbon dari selulosa, pati, lignin, protein, dan yang lain. Mikrobia yang berasal dari media yang akan dirombak atau dikomposkan biasanya mempunyai kemampuan beradaptasi terhadap media yang akan dirombak terutama menyesuaikan diri terhadap senyawa-senyawa beracun. Dengan cara pengambilan sumber mikrobia yang sama, Djajadi *et al.* (2000) menemukan beberapa isolat bakteri dan jamur dan salah satu

kombinasi isolat tersebut mampu menurunkan rasio C/N sampai 24 lebih. Rasio C/N kompos hasil fermentasi cukup baik sebagai tolok ukur keberhasilan proses dekomposisi oleh mikrobia (Handreck, 1993).

KESIMPULAN

Sampai saat bungkil kemiri sunan masih merupakan limbah proses pengolahan minyak yang dianggap tidak memiliki nilai ekonomi. Di lain pihak, berdasarkan potensi ketersediaan dan karakteristiknya, bahan tersebut masih sangat dimungkinkan pemanfaatannya sebagai bahan dasar pembuatan kompos (pupuk organik) bernilai jual tinggi. Pupuk kompos yang dihasilkan juga dapat diperkaya (ditingkatkan) kualitasnya melalui penambahan *starter* berupa pupuk kandang matang ataupun formula instan seperti EM-4 atau Biotama-3, dan gula sebagai sumber energi awal yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroba perombak. Namun demikian, masih ada kendala dalam proses pembuatan pupuk organik tersebut karena bungkilnya masih mengandung sisa minyak yang masih tertinggal, yang sulit terdekomposisi. Tersedianya teknologi pengepresan yang mampu mengeluarkan sisa minyak sebanyak mungkin masih diperlukan, sehingga periode pelapukan dapat dipercepat. Alternatif lain, adalah teridentifikasi dan teraplikasinya dekomposer spesifik yang mampu mengurai sisa minyak, sehingga memperpendek periode pelapukan (pemasakan).

DAFTAR PUSTAKA

- Djajadi, A. Toharisman, dan Winarto-B.W. 2000. Evaluasi efektivitas mikro organisme pengurai bahan organik. Laporan Hasi1 Penelitian, Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.
- Duke, 1983. Kemiri sunan sebagai solusi krisis energi. [http://ditjenbun, deptan. Go.id /benhun/benhun. Optin =com_content view & id = 2428 itemid=26.](http://ditjenbun.deptan.go.id/benhun/benhun.Optin=com_content%2Fview%2Fid%3D2428%26itemid%3D26)
- FAO. 1991. Rural composting methods. FAO, Roma, Italia.
- Handreck, K. 1993. Gardening down-under. better soils and potting mixes for better Eardens. CSIRO, Australia.
- Vassen and Umali, 2001. Kemiri sunan sebagai solusi krisis energy. [http://ditjenbun, deptan. Go.id /benhun/benhun. Optin com_content view & id = 2428 itemid=26.](http://ditjenbun.deptan.go.id/benhun/benhun.Optin=com_content%2Fview%2Fid%3D2428%26itemid%3D26)