

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
STRANAS**



Pengembangan Pupuk Organik Berbasis Limbah *Vinasse* Diperkaya Dengan *Effective Endemic Microorganism* Dalam Upaya Mendukung Pertanian Ramah Lingkungan

Peneliti :
Kahar Muzakhar
Sutoyo

(Sumber Dana : Penelitian STRANAS Tahun 2010, DIPA Universitas Jember
Nomor: 0106/023-04.2/XV/2010, Tanggal 31 Desember 2009)

FAKULTAS MIPA
UNIVERSITAS JEMBER
2010

Katalog Abstrak : A2010055

Pengembangan Pupuk Organik Berbasis Limbah *Vinasse* Diperkaya Dengan *Effective Endemic Microorganism* Dalam Upaya Mendukung Pertanian Ramah Lingkungan

(Sumber Dana : Penelitian STRANAS Tahun 2010, DIPA Universitas Jember Nomor: 0106/023-04.2/XV/2010, Tanggal 31 Desember 2009)

Peneliti : Kahar Muzakhar, Sutoyo (*Fakultas MIPA Universitas Jember*)
(E-mail : kaharmzk@unej.ac.id)

ABSTRAK

Industri alcohol berbahan dasar molase (tetes tebu) merupakan industry vital karena penyumbang terbesar kebutuhan alcohol nasional. Namun selama produksi, akan dihasilkan **limbah cair vinasse** dalam jumlah besar yang berpotensi sebagai pencemar lingkungan. Setiap 1 liter alcohol yang diproduksi, akan menghasilkan limbah vinasse 12-15 liter. Vinasse berwarna coklat kekuning-kuningan, mempunyai kisaran rendah pH 2-4.5 dan BOD yang tinggi (mencapai 90.000 ppm). Pelepasan vinasse di perairan akan berdampak pencemaran dan toksisitas terhadap lingkungan. Penangan vinasse saat ini dilakukan melalui pengenceran dan pengaturan pH mendekati normal. Namun cara ini memerlukan biaya tinggi dan berdampak pada tingginya biaya produksi alcohol itu sendiri. Vinasse telah diaplikasikan di beberapa lahan pertanian secara langsung, namun penggunaan lebih dari 2 kali masa tanam berturut-turut dapat menyebabkan perusakan struktur tanah menjadi mengeras, porositas tanah menurun sehingga menjadi tidak subur. Dampak ini dikarenakan tingginya konsentrasi gula reduksi (fruktosa, sebagian sisa sukrosa) dalam vinasse hingga mencapai 11-16%. Dampak lainnya mikroorganisma penyubur di sekitar lahan tidak dapat berkembang atau akan mengalami kematian dikarenakan pH yang rendah, sifat toksisitas, BOD yang sangat tinggi dan adanya kandungan klor (Cl). Di sisi lain, vinasse masih mempunyai peluang dan sangat berpotensi mengingat kandungan makronutrien (N, P, K, Ca dan S) dan mikronutrien (Fe, Cu, Zn, MN) yang memadai. Melalui biokonversi dengan memanfaatkan mikroorganisma potensial yaitu *Effective Endemic Microorganism* (EEM) diharapkan vinasse dapat dikembalikan di alam berupa produk pupuk organik ramah lingkungan yang dapat memperbaiki dan meningkatkan kualitas tanah. Dua jenis isolate MK-20 dan CA1 adalah isolat potensial yang adaptif terhadap vinasse dan mampu menghasilkan enzim xylanase dan selulase. Enzim-enzim ini akan sangat berperan dalam proses dekomposisi dari biomasa menjadi struktur yang lebih sederhana sehingga dimungkinkan proses dekomposisi dari biomasa menjadi struktur yang lebih sederhana sehingga dimungkinkan proses pengomposan akan berjalan lebih efektif. Hasil Pengamatan pemberian vinase pada tanaman sengon yang telah difermentasi dengan menggunakan isolate MK-20 dan CA1 membuktikan bahwa pertumbuhan sengon menjadi baik dan memberikan hasil yang sama jika dibandingkan dengan pemupukan menggunakan NPK. Hal ini membuktikan bahwa proses fermentasi vinase menggunakan 2 jenis isolate tersebut dapat dijadikan sebagai kandidat pupuk organik.

Kata Kunci : *Vinasse, pupuk organik, Effective Endemic Microorganism*