

**UPAYA BERKELANJUTAN: PENINGKATAN PUPUK KOMPOS PLUS BERBASIS LIMBAH NILAM DAN ABU SEKAM PADI DI GAMPONG TEUNGOH GEUNTEUT, ACEH BESAR***SUSTAINABLE EFFORTS: ENHANCING COMPOST PLUS FERTILIZER BASED ON PATCHOULI WASTE AND RICE HUSK ASH IN TEUNGOH GEUNTEUT VILLAGE, ACEH BESAR***Fathul Bashair¹, Muhamad Rasyid Rida¹, Nabila Fardina Idrus¹, Anisa Malau¹, Sri Aprilia^{1*}, Muhammad Khalil Humam²**¹Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia²Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia*Penulis korespondensi: sriapriliala@usk.ac.id**Abstrak**

Gampong Teungoh Geunteut merupakan salah satu sentra budidaya nilam terbesar di Aceh. Tingginya kualitas minyak nilam yang dihasilkan menjadikan potensi besar bagi masyarakat untuk melakukan usaha tani. Namun, banyaknya usaha tani nilam di Gampong Teungoh Geunteut mengakibatkan banyaknya akumulasi limbah terna nilam yang terbuang dari hasil penyulingan dengan ketel uap. Buangan limbah nilam tersebut masih belum dimanfaatkan dengan baik sehingga menghasilkan masalah bagi lingkungan. Untuk mengatasi penumpukan limbah nilam yang tak terkendali, tim PKM-PM berinisiatif untuk memanfaatkan limbah nilam tersebut menjadi pupuk kompos plus. Pupuk kompos plus dapat mengatasi permasalahan lingkungan serta menjadi solusi alternatif sebagai pengganti kurangnya pupuk subsidi yang diberikan oleh pemerintah. Proses pembuatan pupuk kompos plus bisa ditingkatkan dengan penambahan bio silika dari sekam padi. Bio silika yang terkandung dalam sekam padi memiliki peran yang penting dalam penyerapan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga terciptanya pupuk kompos plus yang berkualitas. Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2023 di Gampong Teungoh Geunteut pada salah satu lahan warga. Dalam pelaksanaan kegiatan ini, tim melakukan 3 rangkaian tahapan, yaitu: (1) sosialisasi pembuatan pupuk kompos plus, (2) praktik langsung pembuatan pupuk kompos plus padat dan cair, dan (3) pengemasan pupuk kompos plus. Hasil yang dicapai pada kegiatan ini ialah produk pupuk kompos padat dan cair yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan komersial guna meningkatkan perekonomian masyarakat Teungoh Geunteut. Selain itu, kegiatan pengabdian ini dapat dijadikan sebagai wadah untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman warga mengenai pengolahan limbah pertanian menjadi pupuk kompos serta bagaimana sistem pemasaran yang baik.

Kata kunci: Gampong Teungoh Geunteut; pupuk kompos plus; limbah terna nilam; biosilika; abu sekam padi**Abstract**

Teungoh Geunteut Village is one of the enormous patchouli cultivation centers in Aceh. The high quality of the patchouli oil produced creates great potential for the community to carry out agriculture. However, the large number of patchouli farmers in Teungoh Geunteut Village has resulted in a massive accumulation of patchouli waste thrown out from distillation using steam boilers. The patchouli waste has not yet been utilized properly, resulting in environmental problems. To overcome the uncontrolled accumulation of patchouli waste, PKM-PM teams took the initiative to utilize the patchouli waste into compost plus fertilizer. Compost plus fertilizer can overcome environmental problems and be an alternative solution to replace the undersupply of subsidized fertilizer the government provides. Producing compost plus fertilizer can be enhanced by adding bio silica from rice husk ash. Bio silica contained in rice husk ash has an important role in absorbing the nutrients plants need to initiate quality compost plus fertilizer. The service activities were carried out in August-September 2023 in Teungoh Geunteut Village on one of the residents' lands. In carrying out this activity, the team carried out 3 series of stages, namely: (1) socialization on making compost plus fertilizer, (2) direct practice on making solid and liquid compost plus fertilizer, and (3) packaging compost plus fertilizer. The results achieved in this activity are solid and liquid compost fertilizer products that can be used as commercial materials to improve the economy of the Teungoh Geunteut community. Apart from that, this service activity can be used as a forum to increase residents' knowledge and understanding regarding the processing of agricultural waste into compost and techniques for marketing strategies.

Keywords: Teungoh Geunteut Village; compost plus fertilizer; patchouli waste; bio silica; rice husk ash**Article ID** 34704 | **Submitted** 12-10-2023 | **Revision** 12-11-2023 | **Accepted** 30-11-2023

Pendahuluan

Indonesia merupakan penyuplai komoditas minyak nilam terbesar di pasar internasional dengan menyumbang devisa lebih dari 50% dari total ekspor minyak asiri Indonesia (Hariyani et al. 2015). Aceh merupakan salah satu provinsi yang memiliki potensi yang sangat tinggi untuk mengembangkan komoditas nilam dengan kualitas yang terbaik didukung oleh sektor pertanian yang sangat besar dengan luas lahan pertanian sebesar 18.273 Ha (Ditjen PPI Kemenperin 2015). Salah satu sentra budidaya nilam masyarakat di Aceh ialah di Kecamatan Lhoong, Kabupaten Aceh Besar, tepatnya di Gampong Teungoh Geunteut.

Gampong Teungoh Geunteut, Kecamatan Lhoong merupakan salah satu gampong yang memiliki potensi nilam dengan kualitas terbaik didukung dari segi geografis maupun iklimnya (Jannah et al. 2022). Tingginya potensi tersebut menjadikan kualitas minyak nilam meningkat sehingga menjadikan mata pencaharian masyarakat di sana untuk melakukan usaha tani. budidaya nilam yang sangat menguntungkan juga membuat masyarakat menjadi antusias untuk menanam tanaman nilam. Namun, banyaknya usaha tani nilam di Gampong Teungoh Geunteut mengakibatkan banyaknya limbah terna nilam yang terbuang dari hasil penyulingan dengan ketel uap (Salsabila et al. 2023).

Berdasarkan hasil survei ke lokasi perkebunan di Gampong Teungoh Geunteut mengindikasikan banyaknya tumpukan limbah terna nilam yang terbuang. Limbah terna nilam yang diperoleh dari hasil penyulingan mencapai hingga 97-98,8% (Bella et al. 2022). Akumulasi limbah tersebut kemudian dibiarkan terus menerus hingga menimbulkan masalah lingkungan seperti gas rumah kaca. Gas rumah kaca terjadi akibat limbah organik yang bisa menghasilkan gas metana. Jika gas metana terus menerus meningkat maka lapisan ozon akan menipis sehingga terjadilah pemanasan global (Murnita dan Taher 2021).

Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan di atas ialah dengan memanfaatkan limbah terna nilam yang terbuang menjadi pupuk organik atau kompos. Limbah terna nilam memiliki kandungan unsur hara yang tinggi. Kandungan hara yang dimiliki nilam berupa nitrogen dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga menjadikan limbah terna nilam berpotensi untuk menjadi bahan baku pembuatan pupuk kompos yang berkualitas (Nurkhasanah et al. 2023). Selain itu, pemanfaatan limbah terna nilam dapat ditingkatkan dengan penambahan bio silika dari sekam padi dalam komposisinya. Sekam padi memiliki sumber bio silika yang cukup baik bagi

tanaman yaitu berkisar antara 1,7 sampai 8,4% (Bimasri et al. 2020). Bio silika yang terkandung pada sekam padi juga dapat berperan penting dalam penyerapan unsur nitrogen, fosfor, dan kalium pada tanah. Sehingga, tanaman dapat bersifat resistansi terhadap hama maupun penyakit yang menyerang (Frianto 2016).

Pembuatan pupuk kompos plus dengan bahan baku berupa limbah terna nilam dan bio silika dari sekam padi dapat menjadi solusi alternatif untuk pembangunan berkelanjutan sesuai dengan kesepakatan sidang umum PBB pada September 2015, mengenai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) atau Sustainable Development Goals (SDGs) pada tahun 2030. Pemanfaatan limbah terna nilam dan bio silika menjadi pupuk kompos plus akan meningkatkan berjalannya sektor pertanian maupun perkebunan sehingga tercapainya kesejahteraan masyarakat secara berkesinambungan serta menjaga keberlangsungan ekosistem (Sarifudin 2021). Selain itu, pemanfaatan limbah organik dapat mengatasi permasalahan pasokan pupuk subsidi yang terbatas dari pemerintah (Suwahyono 2017).

Menurut data dari Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia, jumlah dana yang diperuntukkan untuk menyubsidi pupuk di Indonesia sebanyak Rp. 25 triliun untuk memenuhi kebutuhan sekitar 16 juta petani, yang terdaftar dalam Sistem Elektronik Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok (eRDKK). Akan tetapi data dari Badan pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa pada tahun 2022, terdapat 40,64 juta pekerja di sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan. yang berarti lebih dari 50% penduduk yang bekerja di sektor pertanian tidak mendapatkan subsidi pupuk dari pemerintah. Pupuk kimia memiliki harga yang cukup tinggi di mana harga yang ditanggung subsidi pemerintah sebesar Rp. 2.250 per Kg dan non subsidi sekitar Rp 4.960 per Kg (BPS 2022). Dengan terbatasnya pasokan pupuk kimia yang diperuntukkan dan lonjaknya harga pupuk yang meningkat membuat perekonomian masyarakat terganggu. Melalui kegiatan pengabdian ini, Tim PKM-PM memberikan penyuluhan dengan membuat pupuk kompos plus dari limbah terna nilam dan sekam padi. Penyuluhan dilaksanakan dengan melakukan sosialisasi mengenai pemanfaatan limbah terna nilam dan abu sekam padi menjadi pupuk kompos plus yang dikemas dalam dua bentuk yaitu pupuk kompos padat dan pupuk kompos cair. Penyuluhan ini dilakukan bertujuan untuk meningkatkan pemahaman warga setempat tentang pentingnya menjaga lingkungan dengan memanfaatkan limbah pertanian berupa limbah terna nilam dan abu

sekam padi yang menumpuk. Selain itu, warga diharapkan dapat membuat pupuk kompos plus secara mandiri dengan dilakukannya pelatihan pembuatan pupuk kompos plus secara langsung. Di samping itu, kontribusi yang dilaksanakan oleh tim pengabdian juga dapat mengatasi permasalahan lingkungan serta pasokan pupuk subsidi yang terbatas. Dalam hal ini, tim PKM juga mengedukasi masyarakat mengenai tip *marketing* untuk meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat Teungoh Geunteut.

Metode

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2023 di Gampong Teungoh Geunteut (**Gambar 1**) dan (**Gambar 2**).



Gambar 1. Suasana Gampong Teungoh Geunteut saat sosialisasi bersama warga



Gambar 2. Limbah abu sekam padi dan terna nilam

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan program pembuatan pupuk kompos plus di Gampong Teungoh Geunteut ialah dengan cara memberikan penyuluhan dan pelatihan. Kegiatan pengabdian ini juga dilakukan dengan melibatkan masyarakat setempat terkhusus para petani di Gampong Teungoh Geunteut. Agar tujuan pemanfaatan limbah nilam dan abu sekam padi menjadi pupuk kompos plus dapat tercapai, maka program ini dilakukan dalam 4 tahapan. Rangkaian kegiatan yang dilakukan meliputi:

1. Sosialisasi pupuk kompos plus

Tahapan awal dalam kegiatan ini ialah sosialisasi mengenai pemanfaatan limbah terna nilam dan sekam padi menjadi pupuk kompos plus. Kegiatan sosialisasi ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat mengenai pentingnya menjaga lingkungan serta bagaimana cara memanfaatkan limbah pertanian yang terbuang seperti terna nilam dan sekam padi menjadi pupuk kompos plus. Masyarakat juga dibekali pengetahuan mengenai pupuk kompos padat maupun cair. Metode yang digunakan pada sosialisasi ini

adalah metode ceramah dengan menggunakan alat bantu berupa power point. Agar masyarakat lebih dapat memahami, pada akhir sesi dilakukan sesi tanya jawab (**Gambar 3**).



Gambar 3. Sosialisasi pembuatan dan pemanfaatan pupuk kompos plus

2. Pembuatan pupuk kompos plus padat

Proses pembuatan pupuk kompos dilakukan bersama dengan masyarakat setempat terkhusus kelompok tani Gampong Teungoh Geunteut. Proses pembuatan pupuk kompos dimulai dengan menyediakan alat dan bahan kemudian dilanjutkan dengan mencampurkan bahan-bahan yang telah disiapkan seperti limbah terna nilam, sekam padi, dan EM4. Dalam kegiatan ini, masyarakat dibekali pengetahuan mengenai teknik pembuatan pupuk kompos padat yang baik dan benar.

3. Pembuatan pupuk kompos plus cair

Pada tahap ini, tim PKM-PM bersama para masyarakat membuat pupuk kompos plus cair menggunakan bahan baku berupa limbah terna nilam dan sekam padi yang dicampurkan air dengan perbandingan limbah organik dan air 2:1. Campuran bahan-bahan tersebut kemudian diaduk hingga merata dan ditunggu dalam rentang waktu 7-10 hari.

4. Pengenalan dan pengemasan produk pupuk kompos plus

Setelah pembuatan pupuk kompos plus selesai dilakukan, Tim PKM-PM memberikan penyuluhan kepada para masyarakat setempat mengenai tip *marketing*. Selanjutnya tim memandu para petani dan masyarakat setempat untuk melakukan proses pengemasan (*packaging*). Pengemasan yang dilakukan merupakan salah satu tip untuk membuat para konsumen tertarik guna menambah nilai jual di pasaran. Dalam hal ini, Tim menyediakan stiker botol dan karung untuk menunjang produk pupuk kompos plus yang menarik.

Hasil dan Pembahasan

Sosialisasi pupuk kompos plus

Sosialisasi pupuk kompos plus dilaksanakan di Meunasah Gampong Teungoh Geunteut dengan metode ceramah. Sosialisasi ini meliputi edukasi masyarakat mengenai apa itu pupuk

kompos, bagaimana cara membuat pupuk kompos padat dan cair, serta penjelasan bagaimana memanfaatkan limbah organik yang menumpuk seperti terna nilam dan sekam padi. Pada sosialisasi ini juga, tim PKM-PM memberikan *guide book* untuk memudahkan para masyarakat Teungoh Geunteut ketika membuat pupuk kompos plus secara mandiri (Meilina et al. 2022).

Pembuatan pupuk kompos plus padat

Pada kegiatan ini, proses pembuatan pupuk kompos padat dilakukan beberapa tahapan, yaitu pertama dengan menyiapkan bahan-bahan organik untuk bahan baku berupa limbah ampas nilam, sekam padi, pupuk kandang, sampah organik, dan juga EM4. Bahan-bahan tersebut kemudian digunakan dengan perbandingan 2:2:3:1. Selanjutnya, semua bahan dicampur serta diaduk hingga tercampur merata dan dituangkan larutan EM4 yang telah dicampurkan air sedikit demi sedikit ke dalam bahan tersebut. Larutan bioaktivator EM4 digunakan sebagai bakteri pengurai untuk membantu proses pembusukan pupuk kompos plus yang dibuat (Aristoteles et al. 2021). Terakhir, bahan yang telah bercampur ditutup dengan terpal dan ditunggu hingga 10-15 hari (Gambar 4).



Gambar 4. Proses pembuatan pupuk kompos plus padat

Pembuatan pupuk kompos plus cair

Proses pembuatan pupuk kompos plus cair dilakukan dengan beberapa tahapan. Pada tahap awal dilakukan persiapan alat dan bahan. Bahan baku yang digunakan berupa bahan-bahan organik yang terdiri dari limbah ampas nilam, sekam padi, dan pupuk kandang. Bahan-bahan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam wadah berupa tong dengan perbandingan antara bahan organik dan air 2:1. Selanjutnya dilakukan pembuatan larutan bioaktivator dengan menggunakan EM4 dan gula merah. Larutan tersebut kemudian dicampurkan ke dalam tong yang berisi bahan organik dan air. Agar proses fermentasi berjalan dengan baik, tong ditutup dengan rapat kemudian selang diletakkan melalui tutup tong yang telah dilubangi. Kemudian ujung selang lain dimasukkan ke dalam wadah berupa botol. Proses pembuatan pupuk kompos cair ditunggu sekitar 7-10 hari. Jika pupuk kompos cair mulai mengeluarkan bau

seperti tape artinya proses pembuatan pupuk kompos cair siap digunakan (Gambar 5).



Gambar 5. Proses pembuatan pupuk kompos plus cair

Pengenalan dan pengemasan produk pupuk kompos plus

Pada tahap akhir, pupuk kompos plus yang telah jadi dikemas dalam dua bentuk. Pupuk kompos cair menggunakan botol berukuran 1000 mL sedangkan pupuk kompos padat menggunakan karung plastik berukuran 5 kg. Kedua jenis pupuk kompos tersebut kemudian diberi stiker "Pupuk Kompos Plus" untuk menambah nilai estetika dalam pengemasan. Selain itu, kemasan yang bagus akan menarik konsumen dalam membeli produk pupuk kompos yang telah dibuat (s6) dan (Gambar 7).



Gambar 6. Proses pengemasan pupuk kompos plus cair



Gambar 7. Proses pengemasan pupuk kompos plus padat

Kesimpulan

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan pupuk kompos plus memiliki peluang yang besar bagi para petani Gampong Teungoh Geunteut untuk mengurangi akumulasi limbah yang tertumpuk. penyuluhan yang dilakukan berupa sosialisasi serta praktik langsung kepada warga setempat terkhusus para petani Gampong Teungoh Geunteut dapat meningkatkan pemahaman warga sehingga warga dapat membuat pupuk kompos secara mandiri. Dalam segi lingkungan, penggunaan limbah terna nilam dan abu sekam padi dapat

menjadi nilai tambah dan mengurangi limbah organik yang tidak terpakai. Selain itu, keterampilan mengolah limbah menjadi pupuk kompos plus yang dapat diproduksi dan dijual mampu meningkatkan perekonomian warga Gampong Teungoh Geunteut melalui Badan Usaha Milik Gampong (BUMG). Proses pengemasan dan teknik *marketing* yang baik juga dapat menjadikan produk pupuk kompos plus menjadi lebih menarik dan berdaya saing.

Ucapan Terima Kasih

Artikel pengabdian masyarakat ini ditulis berdasarkan hasil pengabdian yang telah dilakukan di Gampong Teungoh Geunteut, Lhoong, Aceh yang dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi melalui Program Kreativitas Mahasiswa – Pengabdian kepada Masyarakat tahun 2023 dengan surat keputusan nomor 2383/E2/DT.01.00/2023. Isi sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Daftar Pustaka

- Aristoteles A, Miswar D, Hutauruk GA, Wulandari NA, Prayoga A, Bernando AH, Prambudiningtyas DM, Laksono KA, Yasami IE. 2021. Pembuatan pupuk kompos dari limbah organik rumah tangga di Desa Gedung Harapan, Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan. *Buguh: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1):17-24.
- Bella A, Ilyas I, Jufri Y. 2022. Aplikasi limbah ampas kompos nilam terhadap sifat kimia Inceptisol Jantho, Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(2):679-684.
- Bimasri J, Holidi H, Murniati N. 2020. Manfaat biosilika dari kompos jerami padi terhadap produksi tanaman sorgum. *Agroland: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 27(3):214-222.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2022. Tersedia pada: <https://bandaacehkota.bps.go.id/>
- Ditjen PPI Kemenperin. 2015. Seri Analisis Pembangunan Wilayah. ppi.kemenperin.go.id/assets/assets/wysiwyg/kcfinder/.../Aceh.pdf
- Frianto D. 2016. Pemanfaatan limbah penyulingan nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) sebagai kompos. *Prosiding Lokakarya Nasional Teknisi Litkayasa*, 385-390.
- Hariyani H, Widaryanto E, Herlina N. 2015. Pengaruh umur panen terhadap rendemen dan kualitas minyak atsiri tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(3):205-211.
- Jannah R, Helmi H, Sufardi S. 2022. Sifat fisika dan kimia tanah pada areal penanaman nilam Desa Teungoh Geunteut Kecamatan Lhoong, Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(3):431-439.
- Meilina H, Rosnelly C.M, Aprilia S, Chairunnisak A, Caisarina I. 2022. Pemanfaatan limbah kotoran ternak dan sekam padi sebagai bahan baku pupuk organik bokashi di Desa Neuheun, Aceh Besar. *Jurnal Pengabdian Aceh*, 2(1):56-63.
- Murnita M, Taher YA. 2021. Dampak pupuk organik dan anorganik terhadap perubahan sifat kimia tanah dan produksi tanaman padi (*Oriza sativa* L.). *Jurnal Menara Ilmu*, 15(2):67-76.
- Nurkhasanah E, Ababil DC, Prayogo RD, Damayanti A. 2023. Pembuatan pupuk kompos dari daun kering. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat*, 3(2):109-117.
- Salsabila B, Indra I, Nugroho A. 2023. Strategi pengembangan agribisnis nilam di Desa Teungoh Geunteut Kecamatan Lhoong Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(3):114-125.
- Sarifudin A. 2021. Analisis penerapan konsep Sustainable Development Goals sebagai upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat menurut perspektif ekonomi Islam. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Bandar Lampung.
- Suwahyono, U. 2017. Panduan Penggunaan Pupuk organik. Penebar Swadaya: Jakarta.