

PENINGKATAN PARTISIPASI MASYARAKAT DI SEKITAR KAWASAN INDUSTRI CILEGON ANYER MERAK (CAM) MELALUI PEMBERDAYAAN LIMBAH NON-ORGANIK INDUSTRI MENJADI PRODUK RUMAHAN SEBAGAI UPAYA MEWUJUDKAN KOTA INDUSTRI RAMAH LINGKUNGAN (*Green Industrial City*)

Suhendar¹⁾, Dwinanto²⁾, Nuryoto³⁾

¹⁾Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

²⁾Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

³⁾Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

email :suhendar@ft-untirta.ac.id;

Abstrak

Program Kuliah Kerja Nyata-Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (KKN-PPM) merupakan salah satu cara untuk mewujudkan sinergi antara Perguruan Tinggi-Industri-Masyarakat. Program ini sangat membantu mewujudkan Corporate Social Responsibility (CSR)-nya industri, sehingga lebih bermanfaat keberadaannya bagi masyarakat di lingkungan sekitar kawasan industri. Tujuan dan target capaian KKN-PPM bagi masyarakat di sekitar kawasan industri Cilegon-Anyer-Merak (CAM), yaitu: 1) Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam penerapan bidang keahliannya untuk membantu mewujudkan tanggung jawab industri dalam memberdayakan masyarakat, 2) Meningkatkan partisipasi dan keterampilan masyarakat di sekitar kawasan dalam memanfaatkan limbah industri non-organik, 3) Memasyarakatkan pemanfaatan teknologi sederhana dan tepat guna untuk mengolah limbah non-organik industri menjadi produk berguna dan ramah lingkungan, 4) Melatih masyarakat cara mendaur ulang sampah menggunakan teknik sederhana, ekonomis, dan ramah lingkungan untuk mengolah bahan baku limbah non-organik industri, dan 5) Mempublikasikan hasil KKN-PPM sebagai contoh baik untuk dikembangkan lebih lanjut oleh masyarakat, khususnya di kawasan sejenis lainnya. Metode yang digunakan dalam kegiatan KKN-PPM adalah Penyuluhan, Pelatihan, Pendampingan, dan Monitoring (P3M) penerapan teknologi tepat guna untuk mengolah limbah non-organik industri. Bekerjasama dengan mitra, Tim DPL memberikan pembekalan dan melatih pengetahuan / teknologi tepat guna yang baru kepada mahasiswa peserta sebelum mereka diterjunkan ke lokasi.

Key Words: *KKN-PPM, CSR, CAM, Limbah Non-Organik Industri, P3M, Posyantek, Green Industrial City*

1. PENDAHULUAN

1.1 Gambaran Situasi Wilayah

Kawasan Cilegon, Anyer, dan Merak (CAM) dikenal sebagai kawasan kota baja dan industri kimia. Di sini terdapat perusahaan pengolahan baja terbesar di Indonesia, yaitu PT. Krakatau Steel yang merupakan perusahaan BUMN. Kota Cilegon terdiri dari 8 kecamatan yaitu Kecamatan Pulomerak,

Cilegon, Cibeber, Ciwandan, Gerogol, Purwakarta, Jombang, dan Citangkil, seluas 175,5 km² dengan jumlah penduduk keseluruhan sejumlah 295.738 jiwa. situasi serta kondisi seperti dijelaskan dalam tulisan paragraf di atas dapat diidentifikasi bahwa wilayah dan kawasan Cilegon-Anyer-Merak (CAM) memiliki potensi unggulan, diantaranya:

- 1) CAM merupakan kawasan industri terluas bahkan di kawasan Asia
- 2) Kondisi ini juga dapat meningkatkan motivasi penduduk sekitar untuk melakukan studi lanjut ke jenjang yang lebih tinggi, sehingga dapat bersaing dalam memanfaatkan peluang untuk bekerja di industri
- 3) Industri merupakan sumber penghasil barang produksi dan penyerap tenaga kerja

Namun di sisi lain, Tempat pembuangan akhir sampah kota Cilegon terletak di Desa Bagedung Kecamatan Cilegon. Luas TPA Bagedung yang sebesar 2,5 Ha merupakan daerah yang berupa jurang yang kemiringannya 20% dan kedalamannya 20 m. Saat ini ketinggian sampah sudah mencapai ketinggian 15 meter, hampir mencapai ketinggian maksimum yang sebesar 20 m. Dengan asumsi timbulan sampah untuk kota sedang sebesar 3 liter/orang/hari, maka kebutuhan komponen persampahan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1.1 Kebutuhan Komponen Sampah Di Wilayah Anyer-Merak-Cilegon*

Jumlah penduduk (jwa)	Timbulan sampah kota (lt/orn g/hr)	Perkiraan timbulan sampah total (m ³ /hr)	Produksi sampah aktual (m ³ /hr)	Sampah yang terangkut (m ³ /hr)	Selisih (m ³)
875.087	8	1.826.328	1450	872	574

*Sumber: Profil Kabupaten/Kota Provinsi Banten

Dengan melihat jumlah produksi sampah yang dihasilkan (600 m³/hr) dan sampah yang erangkut (236 m³/hr), maka masih terdapat 364 m³/hr yang belum terlayani. Namun, untukantisipasi kebutuhan di masa yang akan datang, dengan memperhitungkan asumsi

sampah yang dihasilkan per orang per hari sebesar 3 lt/org/hari dan jumlah penduduk sebesar 309.098 jiwa, maka besarnya sampah yang masih harus diangkut adalah sebesar 691,294 m³/hr.

1.2 Usulan Solusi Penyelesaian Masalah

Rendahnya angka partisipasi masyarakat dalam peningkatan indeks pembangunan tenaga kerja bagi penduduk di sekitar kawasan industri Cilegon, Anyer, dan erak, menuntut Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (UNTIRTA) sebisa mungkin harus dapat bersinergi dalam mengisi akselerasi pembangunan dengan berani menjadi *job creator* atau membuat peluang usaha dengan segala bekal pemahaman teknologi dan pemikiran keilmuan dari berbagai disiplin ilmu. Berani menjadi *job creator* dan harus mempunyai pemikiran untuk memajukan masyarakat dalam mengisi pembangunan yang nyata. Oleh karena itu terlaksananya program KKN-PPM dapat diformulasikan usulan program yang bisa mengatasi permasalahan guna memberikan pembelajaran dan pemberdayaan masyarakat, diantaranya:

- 1) Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan bidang ilmu dan keahliannya masing-masing
- 2) Meningkatkan partisipasi masyarakat di sekitar kawasan CAM (terutama yang berpendidikan rendah) dalam memberdayakan keberadaan industri sebagai sumber penghasil limbah non-organik

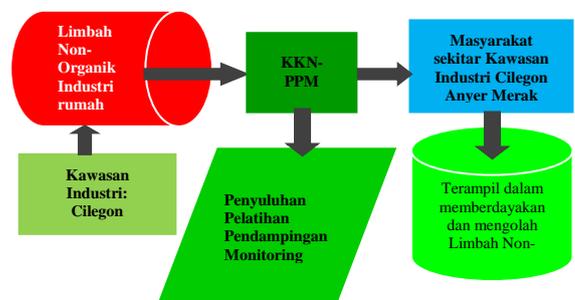
- 3) Membantu industri untuk mewujudkan tanggungjawabnya terhadap masyarakat sekitar sebagai bagian dari program CSR-nya industri
- 4) Memberikan pengetahuan teknologi tepat guna kepada masyarakat melalui penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan
- 5) Memberikan pelatihan ketrampilan (life skills) dalam bidang teknik produksi dan manajemen usaha bersumber daya limbah non-organik industri
- 6) Memasyarakatkan pemanfaatan teknologi tepat guna untuk mengolah limbah non-organik industri menjadi produk berguna dan ramah lingkungan
- 7) Melatih masyarakat cara membuat mesin sederhana, ekonomis, dan ramah lingkungan untuk mengolah bahan baku limbah non-organik industri
- 8) Memberdayakan potensi lingkungan, pengelolaan limbah non-organik industri yang secara terpadu dalam rangka menciptakan produk domestik, *home industry* sehingga terbangun wirausaha mandiri berkelanjutan

2. METODE

Mahasiswa sebagai peserta KKN-PPM didampingi oleh Dosen Pembimbing Lapangan akan berinteraksi langsung dengan masyarakat (*ethnografi*). Mahasiswa peserta dan DPL akan memberikan pengetahuan, pembekalan, pelatihan, dan pendampingan penerapan teknologi tepat guna kepada masyarakat sampai dengan masyarakat tersebut mampu mengembangkan potensi diri dan lingkungannya untuk menghasilkan produk karya inovatif

yang bernilai jual hingga secara swadaya mampu berwirausaha secara mandiri. Target akhir dari pelaksanaan ini adalah adanya keberlanjutan dalam membentuk kelompok usaha dan desa binaan yang bervariasi dalam potensi.

Pada pelaksanaan KKN-PPM kali ini, satu lembaga mitra yaitu KSM ANNA DHOFA akan membantu dan menyumbangkan pengetahuan dan penerapan teknologi tepat guna melalui pembekalan dan pelatihan tambahan sebelum para mahasiswa peserta KKN-PPM terjun ke lapangan (tempat dilaksanakannya KKN-PPM). Lembaga mitra KSM ANNA DHOFA fokus dan bergerak dalam kegiatan bidang keahlian dan usaha pemberdayaan Lingkungan, Pengelolaan Sampah Terpadu 3R, dan Rekayasa Limbah Rumah Tangga organik dan non-organik diharapkan dapat berkontribusi terhadap peningkatan dan pemberdayaan potensi lingkungan dan masyarakat setempat melalui kerjasamanya dengan mahasiswa peserta KKN-PPM.



Gambar 1. Bagan Kerangka Pemecahan Masalah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tema KKN-PPM pada kelompok ini bertepatan dengan wilayah yang ada di sekitar kawasan industri Cilegon, Anyer, dan Merak. Lokasi dipilih dan ditetapkan dengan terlebih dahulu konsultasi dengan pemerintahan setempat, mengingat banyak lokasi kelurahan di tiga tempat tersebut. Hasil konsultasi diputuskan bahwa wilayah yang ada kaitannya dengan tema yang telah ditetapkan adalah di kelurahan Mekarsari Kecamatan Pulo Merak, mewakili lokasi yang ada di sekitar Merak. Kelurahan Kepuh dan Kelurahan Randakari Kecamatan Ciwandan mewakili lokasi yang dekat dengan wilayah Anyer dan Cilegon. Tujuan program yang ditetapkan harus disesuaikan dengan kondisi dan keadaan masyarakat setempat. Oleh karena itu, jenis kegiatan yang dilakukan di tiga lokasi disesuaikan dengan prioritas potensi masing-masing wilayah seperti dijelaskan pada gambar bagan 2



Gambar 2. Bagan Prioritas Program KKN-PPM

Prioritas program KKN-PPM di masing-masing lokasi desa di kecamatan Cikurur akan dapat terlaksana dan terwujud dengan baik

apabila setiap personal DPL dan kelompok mahasiswa peserta program memiliki pengetahuan dan keterampilan sesuai dengan keahlian yang pas dengan program yang ditawarkan. Oleh karena itu, Tim DPL yang terlibat dalam program ini berasal dari program studi Teknik Elektro, Teknik Industri, Ekonomi Pembangunan, dan Perikanan. Demikian juga mahasiswa peserta KKN-PPM berasal dari jurusan-jurusan tersebut yang pada pelaksanaannya dikolaborasi satu sama lain. Salah satu dari empat prioritas program yang ditawarkan seperti dijelaskan pada gambar 5.1, dilaksanakan di semua wilayah, yaitu program penyuluhan dan pelatihan keamanan pangan. Sedangkan tiga prioritas program yang lainnya disesuaikan dengan potensi wilayah dan kondisi masyarakat setempat.

4. PROGRAM PELATIHAN DAN PENERAPAN METODE 3R DAN KERAJINAN TANGAN

Program ini dipilih dan dilaksanakan di wilayah Desa Cigoong Selatan Kecamatan Cikurur. Penetapan program dan wilayah disepakati dengan beberapa pertimbangan, mulai dari keadaan dan kondisi geografis sampai dengan ekonomi masyarakat setempat. Desa Cigoong Selatan adalah desa yang terletak di Kecamatan Cikurur Kabupaten Lebak, tepatnya berada di jalur yang menghubungkan antara Kecamatan Rangkasbitung dan Kecamatan Cileles

Tahapan persiapan dilakukan beberapa hari sebelum penyuluhan, dimulai dari diskusi dengan pihak POSYANTEK dan aparat desa mengenai waktu dan tempat pelaksanaan penyuluhan

luhan atau bimbingan yang disesuaikan dengan jadwal kegiatan semua pihak. Kemudian penentuan sekaligus pembuatan materi bimbingan dan dilanjutkan dengan diskusi mengenai pemateri yang akan menyampaikan materi bimbingan yang sudah disiapkan. Selanjutnya persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan selama penyuluhan atau bimbingan termasuk keperluan untuk pembuatan pupuk kompos. Adapun alat dan bahan yang digunakan yaitu :

- Alat berupa: Drum, Bambu, Terpal, dan Golok
- Bahan berupa: Jerami, Sampah organik nabati, Air, Pupuk kompos



Gambar 3. Pendampingan Pengolahan Limbah Plastik Bekas



Gambar 4. Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos

a. Produk-Produk Kegiatan KKN-PPM



Gambar 5. Produk Daur Ulang Limbah Plastik Bekasi Kopi



Gambar 6. Produk Handycraft dari Kardus bekas: Tudung Saji, Rak Buku



Gambar 7. Produk dari Limbah Plastik: Tirai Pintu, Tempat Pensil, Celengan, Bunga



Gambar 8 Produk Daur Ulang Limbah Batok Kelapa Bekas



Gambar 9. Produk Daur Ulang Limbah Kertas/ Koran Bekas



Gambar 10. Produk Daur Ulang Limbah Kertas/Koran Bekas

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

KKN-PPM telah menghasilkan beberapa kesimpulan, diantaranya:

- 1) Mengubah pola berpikir mahasiswa menjadi lebih kritis dalam menyikapi setiap permasalahan, Melatih mahasiswa untuk mampu memecahkan suatu permasalahan, Melatih mahasiswa agar mampu mengajak masyarakat untuk mau ikut serta aktif dalam menjaga lingkungan dengan cara mampu mengolah limbah non organik yang awalnya hanya sebuah sampah menjadi produk kerajinan bernilai jual tinggi yang kedepannya dapat meningkatkan pendapatan masyarakat
- 2) Mahasiswa belajar untuk memahami setiap karakter masyarakat sekitar untuk sama-sama satu pemikiran agar tercipta

koordinasi yang baik untuk pencapaian program kerja yang telah direncanakan. Mempelajari bagaimana cara bersosialisasi yang baik terhadap warga sekitar serta bagaimana mengemban suatu tanggungjawab yang telah diberikan

- 3) Seluruh target dan luaran dari kegiatan ini belum dapat dicapai secara keseluruhan, sehingga masih dibutuhkan tindak lanjut pada tahapan berikutnya berupa pendampingan terhadap masyarakat yang ada di tiga lokasi kelurahan untuk menindaklanjuti hasil pelatihan yang telah diberikan
- 4) Program pengabdian pada masyarakat yang diimplementasikan dalam program Kuliah Kerja Nyata Pengabdian Pada Masyarakat (KKN - PPM) pada dasarnya sangat membantu masyarakat. Disamping mahasiswa melakukan program kerja KKN juga bisa membuat masyarakat termotivasi dan terdorong untuk bersama-sama melakukan pembangunan dilingkungannya serta membantu pemerintah dalam meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pembangunan nasional.

5.2 Saran

Beberapa hal perlu dilakukan guna menciptakan Kawasan Industri Hijau atau Kawasan Kota Industri hijau, diantaranya:

- 1) Membangun system penanganan limbah industri terpadu, menerapkan simbiosis industri sekitar kawasan, serta penerapan CSR terpadu yang efektif dan tepat sasaran
- 2) Dibutuhkan proses penyediaan ruang terbuka hijau pada setiap kawasan yang dimanfaatkan oleh setiap industry

- 3) Butuh membentuk lembaga khusus dalam pengelolaan kawasan menuju *Green Industrial city*
- 4) Diperlukan pekerjaan pembangunan instalasi pengolahan limbah (IPAL) terpadu.

6. REFERENSI

- Abetti, P.A. (1992). *Planning and Building the Infrastructure for Technological Entrepreneurship*. International Journal of Technology Management, 7 (1-3), 129-139
- Adam Szirmai & A. Serwanga (2010), *The Interplay of Human and Social Capital in Entrepreneurship in Developing Countries*. Journal of Development Studies, 39, (2), pp. 155-177
- Anh, B.M. (2011). *Lessons and Challenges of Development Strategies in Asia: Korea, Indonesian and ASEAN Experience*.
- Conference report. Jakarta: CSIS & Korean Association for Public Administration, Korean Culture and Information Service.
- Bappeda Kab Serang. (2012). *Serang Dalam Angka*. Pemerintahan Serang, Banten
- BPS Provinsi Banten, 2010, *Banten Dalam Angka Tahun 2004*, BPS Propinsi Banten Serang.
- BP-LPKM Unand. 2013. *Kuliah Kerja Nyata PM*. Universitas Andalas Padang. Sumatera Barat
- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, (2013), *Panduan Pelaksanaan KKN-PPM 2013*, Jakarta.
- Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Cilegon. 2008. *Potensi Investasi di Kota Cilegon*. Disperindag. Cilegon.
- Djayadiningrat S.T., Melia F, 2004, *Kawasan Industri Berwawasan Lingkungan*, Rekayasa Sains, Bandung.
- Kimberly FK. 2006, *Analisis system Pengembangan Kawasan industri Terpadu Berwawasan Lingkungan Kasus PT. Kawasan Industri Medan*, Sekolah Pascasarjana, IPB, Bogor.
- Kozlowski, D. 2000. "Are Green Buildings Worth More Than Conventional Ones?", *Building Operating Management*, Nov, <http://www.facilitiesnet.com/fn/bom>.
- Manahan, S.E. 1999, *Industrial Ecology : Environmental Chemistry and Hazardous Waste*. Lewis Publisher, New York, USA.
- Humbert, Anne Laure. (2012). *Women as social entrepreneurs*. Third Sector Research Centre, Working Paper 72. www8.georgetown.edu/.../Social_Entrepreneu.
- Lalkaka, R., (2002). *Technology Business Incubators to Help Build an Innovation-Based Economy*. Journal of Change Management, 3 (2), 167 – 176.
- Markum dan Suseno (Ed). 2000. *Pedoman Kuliah Kerja Nyata Universitas Ahmad Dahlan*. Yogyakarta; Lembaga Pengabdian pada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan.
- Miller, D. & Garnsey, E., (2000). *Entrepreneurs and Technology Diffusion: How Diffusion Research Can Benefit from a Greater Understanding of Entrepreneurship*. *Technovation*, 22, 445 – 465.
- Oakey, R. P., (2003). *Technical Entrepreneurship in High Technology Small Firms: Some Observations on the Implication for Management*. *Journal Technovation*, 23 (8), 679 – 688.
- Roger L. Martin & Sally Osberg. (2007). *Social Entrepreneurship: The Case for Definition*. Graduate School of

Business, Stanford England

Sulaiman, Fatah, dkk. *Strategi Pengelolaan Kawasan Industri Cilegon Menuju Eco Industrial Park*. Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, Vol. 19 No. 2, Agustus 2008, hlm. 37-57

Tim Bina Karya Guru (2010). *Kerajinan Tangan dan Kesenian*, Jilid 6, Penerbit Erlangga, Jakarta

Tim Penulis (2011). *Intensive Student Technopreneurship Program 2011, Recognition and Mentoring Program*, Institut Pertanian Bogor (RAM-IPB)

Tim penulis. 2013. Kumpulan Makalah Pembekalan Kuliah Kerja Nyata (KKN) UNY. Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat : UNY