

**PEMBERDAYAAN KOMUNITAS (*COMMUNITY EMPOWERMENT*) PETANI
KELAPA SAWIT OGAN KOMERING ILIR (OKI) SECARA BERKELANJUTAN
MELALUI KELUARGA MANDIRI ENERGI (KME) BERBASIS ENERGI BARU
DAN TERBARUKAN (EBT)**

Suheryanto^{1.}, Mara, A^{1.}, Madjid, A^{2.} dan Wijaya, K³

Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University,
Indralaya, Indonesia¹

Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, Indonesia²

Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Gadjah Mada
University, Yogyakarta, Indonesia³

Surel: suheryanto_mhg254@yahoo.com¹; karnagmu@gmail.com³; karna_ugm@yahoo.com,

ABSTRAK

Tujuan khusus kegiatan ini adalah mengembangkan Keluarga Mandiri Energi (KME) di Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) Sumsel dengan basis biofuel seperti biodiesel, bioetanol, biobriket dan biogas yang dihasilkan dari digesti limbah kelapa sawit. Selain itu, kegiatan ini bertujuan memberdayakan dan mendidik masyarakat sasaran akan arti penting biofuel sebagai bahan bakar alternatif pengganti Bahan Bakar Minyak (BBM) yang sangat potensial dikembangkan di daerah mereka sendiri. Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah melalui pembangunan jejaring interaksi dalam rangka meningkatkan kapasitas dari sebuah komunitas, mendukung pembangunan berkelanjutan, dan pengembangan kualitas hidup masyarakat. Jejaring interaksi dengan cara peningkatan kemampuan atau kapasitas masyarakat agar dapat mendayagunakan sumber daya yang ada untuk meningkatkan kesejahteraan, martabat, dan keberdayaan yang dilakukan dalam bentuk : penguatan lembaga masyarakat, peningkatan partisipasi masyarakat, pembangunan pedesaan secara berkelanjutan, penguatan usaha kecil dan menengah, dan pengembangan prasarana berbasis masyarakat. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat Desa Nusakarta, Kecamatan Airsugihan, Kabupaten OKI memiliki cukup potensi SDA maupun SDM untuk mengembangkan KME. Pada tahap inisiasi melalui pengadaan instalasi biofuel dan workshop terlihat bahwa desa binaan mampu beradaptasi terhadap teknologi pembuatan biofuel dan mampu mengembangkannya.

Kata kunci: pemberdayaan, biofuel, keluarga mandiri energi, Ogan Komering Ilir, Nusakarta

**THE CONTINUAL EMPOWERING OF PALM OIL FARMER COMMUNITY AT
OGAN KOMERING ILIR (OKI) THROUGH THE PROGRAM OF KME (FAMILY
OF SELF ENERGY) ON THE BASIS OF NEW AND THE LATEST ENERGY (EBT)**

ABSTRAK

The main objective of this program is to develop the KME (Family of Self Energy) at Ogan Komering Ilir Regency (OKI), South Sumatra Province, on the biofuel basis such as: biodiesel, bioetanol, bio-briquettes, and biogas which is produced by the digestion of palm oil. The other objective is to empower and educate the community on how important biofuel is as the alternative substitute fuel of fuel oil which is very potential to be developed at their own living area. The method used to achieve the objectives is by constructing interaction network in order to increase the capacity of a community, by supporting the continual development, and by improving the living quality of a community. The interaction network by developing the capability or capacity of a community is to achieve the efficiency of existing resources in order to be able to improve the well-being, dignity, and empowerment of community agencies, to increase the participation in a community, also to the continual rural development, to the strengthening of small and medium businesses, and the infrastructure development of community-based. The result shows that the community of Nusakerta Village, Airsugihan subdistrict, OKI Regency has an adequate potential of both natural resources and human resources to develop KME. At the initiation level of

providing biofuel instalation and workshop, it shows that the community is able to adapt the technology of developing biofuel and is able to apply it as well.

Keywords: empowering, biofuel, family of self energy.

PENDAHULUAN

Energi mempunyai peran yang sangat strategis bagi pembangunan nasional. Energi dibutuhkan dalam kegiatan sektor industri, transportasi, jasa dan rumah tangga. Walaupun saat ini Indonesia tergolong salah satu negara penghasil minyak bumi dan gas, akan tetapi tersedianya cadangan minyak bumi yang tidak sebanding lagi dengan kebutuhan BBM nasional, Penggunaan BBM secara berlebihan yang berdampak negatif kepada lingkungan dan penghapusan subsidi secara bertahap jika tidak diatasi dapat mengakibatkan krisis ekonomi yang berkepanjangan. Oleh sebab itu, pemanfaatan sumber-sumber energi baru yang terbarukan (EBT) serta ramah lingkungan menjadi suatu keharusan. Beberapa jenis EBT yang menjanjikan adalah biofuel seperti biodiesel, bioetanol dan biogas. Biofuel memiliki peluang yang besar dalam pengembangannya karena teknologi pembuatan dan pemanfaatnya relatif mudah dan murah. Secara umum pemanfaatan energi biofuel memiliki banyak keuntungan, seperti mengurangi efek gas rumah kaca, mengurangi bau yang tidak sedap yang berasal dari kandang ternak atau sampah organik, mencegah penyebaran penyakit berbahaya, menghasilkan energi ramah lingkungan serta pupuk padat dan cair.

Biofuel dapat diperoleh dari sampah buah, kotoran dari ayam, sapi, babi, manusia, air limbah rumah tangga, sampah organik dari pasar, industri pangan dan sebagainya. Agar pengembangan biofuel berbasis sampah berjalan efektif maka diperlukan kerjasama antara pemerintah, akademisi dan masyarakat, salah satu strategi yang dapat diterapkan dalam hal ini adalah pemberdayaan masyarakat (*Community Empowerment/CE*).

Community Empowerment atau disingkat dengan CE. adalah sebuah proses pembangunan

jejaring interaksi dalam rangka meningkatkan kapasitas dari sebuah komunitas, mendukung pembangunan berkelanjutan, dan pengembangan kualitas hidup masyarakat. Konsep CE adalah bekerja dengan masyarakat sehingga masyarakat dapat menangani problematikanya sendiri, serta terbuka untuk menyatakan kepentingan-kepentingannya sendiri dalam proses pengambilan keputusan. Oleh karena itu dalam implementasinya dibutuhkan pendekatan yang tepat. Pendekatan dalam pemberdayaan masyarakat dapat dilihat dari sudut pandang *Deficit Based* dan *Strength Based*. Pendekatan *Deficit-Based* menitik beratkan pada mengangkat berbagai macam permasalahan yang ada di komunitas serta upaya mencari penyelesaiannya. Keberhasilan pendekatan ini sangat tergantung pada adanya identifikasi dan diagnosis yang jelas terhadap masalah, penyelesaian cara pemecahan yang tepat, serta penerapan cara pemecahan tersebut.

Sementara pendekatan *Strength Based* melalui metode *Appreciative Inquiry* berbasis pada kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh komunitas atau individu. Metode *Appreciative Inquiry* merupakan sebuah metode yang mentransformasikan kapasitas individu atau komunitas untuk perubahan yang positif dengan memfokuskan pada pengalaman positif dan masa depan yang penuh harapan. Metode ini terbukti dapat mengubah budaya sebuah komunitas untuk melakukan pembaharuan dan memberdayakan komunitas pedesaan. Dari sisi sosial pemberdayaan masyarakat Desa Nusakarta, Ogan Komering Ilir untuk memanfaatkan biofuel sebagai sumber energi dilakukan melalui pendekatan terakhir ini.

Survei dan sosialisasi sebagai bagian CE bertujuan agar masyarakat mengenal dan mengetahui tentang manfaat biofuel sebagai bahan bakar alternatif sehingga masyarakat setempat dapat membuat sendiri biofuel dengan atau tanpa bantuan pemerintah dan akademisi. *Survey* dan sosialisasi juga bertujuan untuk merintis KME di desa Nusakarta Kecamatan Airsugihan.

Keluarga Mandiri Energi (KME) adalah suatu keluarga yang mampu mencukupi kebutuhan akan energinya sendiri minimal 60% dari kebutuhan totalnya. Energi yang dihasilkan dan digunakan boleh beraneka ragam, baik energi terbarukan maupun tidak terbarukan, yang penting warga desa dapat secara independen memproduksi energi tersebut. Di antara berbagai sumber energi yang tersedia di Indonesia, biofuel merupakan sumber energi yang relatif mudah dan murah dibuat sehingga masyarakat akan mampu mengembangkannya sendiri. Biofuel dapat dibuat dari minyak kelapa sawit, pelepah kelapa sawit, tandan kosong kelapa sawit, buah-buahan dan umbi-umbian.

PEMBAHASAN

Pelatihan Bioetanol

Setelah *survey* dan sosialisasi selesai, tahap berikutnya adalah penyelenggaraan pelatihan/ *workshop* biofuel. Pelatihan biofuel dilaksanakan di dua tempat berbeda di Yogyakarta, yaitu di CV.Fruitanol Energy yang berlokasi di Condongcatur, Depok, Sleman dan Gapoktan Si Cantik yang berlokasi di Kecamatan Turi, Sleman, Yogyakarta. Kegiatan pelatihan meliputi pembuatan bioetanol dari limbah buah jambu mete, pembuatan biodiesel dari minyak sawit, penggunaan kompor bioetanol, kompor briket biomassa dan lampu petromax berbahan bakar biogas/ LPG. Untuk pembuatan bioetanol peralatan yang digunakan antara lain alkoholmeter (Gambar 1), biofermentor (Gambar 2), perajang bahan baku (Gambar 3) dan distiller bioetanol berkapasitas 30 L (Gambar 4).

Prosedur pembuatan bioetanol dari limbah jambu mete adalah sebagai berikut: bahan baku dirajang dengan perajang buah. Tahap berikutnya rajangan halus bahan baku dimasukkan ke biofermentor dan diberi ragi secukupnya. Setelah 1 minggu cairan fermentasi diambil dengan cara memeras bahan terfermentasi (fermentasi dilakukan sebelum *workshop*). Cairan atau kaldu yang diperoleh kemudian didistilasi dengan menggunakan distiller bioetanol selama 1

jam. Bioetanol yang dihasilkan dianalisis dengan alkoholmeter. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kadar bioetanol berkisar 80-85% dengan randemen 10%.



Gambar 1 . Alkoholmeter



Gambar 2. Biofermentor



Gambar 4. Distiller bioetanol



Gambar 3. Perajang bahan baku

Bioetanol hasil distilasi selanjutnya diuji cobakan untuk bahan bakar kompor bioetanol. Kompor bioetanol merupakan alat memasak yang berbahan dasar bioetanol. Prinsip kerja dari alat ini sama dengan kompor spiritus. Hasil uji coba memperlihatkan bahwa 1L bioetanol dapat digunakan untuk memasak selama 7-8 jam.



Gambar 5. Kompor bioetanol

Pelatihan Biodiesel

Tahap berikutnya adalah pelatihan pembuatan biodiesel dari bahan baku minyak sawit. Ke dalam reaktor biodiesel dimasukkan 4L minyak sawit dan 4L campuran metanol dan soda api (NaOH). Kedua bahan dicampurkan kemudian diaduk selama 1 jam pada temperatur 60°C. Setelah 1 jam campuran dikeluarkan melalui stop kran bagian bawah, sabun dan gliserol dipisahkan dari biodiesel sementara kelebihan metanol diambil melalui teknik distilasi. Hasil percobaan menunjukkan bahwa randemen percobaan adalah sekitar 90% dengan kualitas biodiesel yang cukup

baik. Uji kualitas biodiesel dilakukan dengan cara memasukkan biodiesel ke dalam sendok makan kemudian bagian bawah sendok makan dipanaskan. Uji biodiesel memperlihatkan bahwa biodiesel dapat terbakar dengan cepat yang mengindikasikan bahwa kualitas biodiesel cukup baik.



Gambar 6. Kompur biobriket/batubara

Pelatihan Kompur Biobriket

Tahap berikutnya adalah pelatihan pemakaian kompor biobriket. Biobriket arang kayu dimasukkan ke dalam kompor kemudian dinyalakan. Selain briket arang, kompor dapat pula menggunakan bahan bakar briket batubara.

Dari kegiatan pemberdayaan ini secara umum dihasilkan hal-hal sebagai berikut:

- a. masyarakat sasaran dapat mengadopsi teknologi tepat guna pembuatan biofuel (biodiesel dan biobriket)
- b. masyarakat secara mandiri mampu membuat biofuel dengan memanfaatkan limbah kelapa sawit
- c. masyarakat mampu mengembangkan sumber energi sendiri berbasis limbah kelapa sawit dan biomassa kelapa sawit (TKKS, pelepah)
- d. masyarakat mampu mengembangkan sumber energi sendiri berbasis minyak nabati
- e. meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui penyuluhan dan pelatihan di bidang usaha pemanfaatan limbah kelapa sawit
- f. potensi biomassa seperti limbah kelapa sawit dapat diketahui secara akurat.
- g. masyarakat dapat meningkatkan produktivitasnya melalui program KME ini
- h. masyarakat dapat mengelola lebih lanjut hasil sampingan dalam produksi biodiesel dan biobriket
- i. meningkatkan etos kerja dan dapat menumbuhkan jiwa kewirausahaan dalam

diri masyarakat.

- j. terbentuknya hubungan kerjasama antara usaha kecil dan menengah, masyarakat dan pemerintah dalam produksi biodiesel dan biobriket
- k. terwujudnya masyarakat dengan pola pikir yang dewasa dalam menyikapi berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi.
- l. mengurangi pencemaran lingkungan dengan mengkonversi limbah padat kelapa sawit menjadi biobriket
- m. meningkatkan kesehatan masyarakat setempat dan kesehatan lingkungan

Keluaran (*Deliveries*) dan Indikator Keberhasilan kegiatan ini antara lain:

1. terbangunnya Keluarga Mandiri Energi di beberapa lokasi di OKI, SUMSEL
2. tersedianya data base sumber energi terbarukan berbasis biogas di OKI, SUMSEL
3. tersedianya metode pembuatan biogas dan kompos dari kotoran ternak
4. tersedianya metode pembuatan biodiesel dan bioetanol
5. tersedianya metode pembuatan digester untuk produksi biogas dan prototipe digester
6. tersedianya kompor dan genset berbahan bakar biogas, bioetanol dan biodiesel
7. terbangunnya beberapa KME di lokasi sasaran kegiatan

SIMPULAN

Hasil dari kegiatan program MP3EI ini antara lain bahwa program ini telah berjalan sesuai yang direncanakan, yaitu bahwa mulai dari *survey* dan sosialisasi diselenggarakan di desa binaan sampai dengan program pelatihan, masyarakat terutama keluarga bapak Kepala Desa Nusakarta Kecamatan Airsugihan Kabupaten Ogan Komering Ilir mengikuti kegiatan ini secara aktif. Kader-kader desa binaan telah mampu menyerap teknologi tepat guna pembuatan biofuel dan kembalinya ke desa mereka, mereka dapat mendiseminasikan dan mengimplementasikan keterampilan mereka. KME dapat terinisiasi dengan baik di desa

tersebut terbukti dengan ketertarikan mereka mengembangkan biofuel berbasis kelapa sawit.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada DIKTI atas bantuan finansialnya melalui proyek MP3EI (No.Kontrak: 215/SP2H/PL/Ditlittabmas/V/2012 Tanggal 23 Mei2012) dan Bupati OKI atas dukungannya kepada tim peneliti sehingga kegiatan ini dapat dilaksanakan

DAFTAR PUSTAKA

- Gramajo, M.B., Bonatti, C.M., & Solimo, H.N., 2004, Water Tolerance and Ethanol Concentration in Ethanol-Gasoline Fuels at Three Temperatures, *Journal Energy & Fuels*, 18,334-337.
- Jumina & Wijaya, K. 2012. *Ketahanan Energi dan Kebijakan BBM Di Indonesia*, Pusat Studi Energi Universitas Gadjah Mada.
- Jumina & Wijaya, K. 2012. *Prospek dan Potensi Renewable Energy Resources (RES) di Indoensia*, Pusat Studi Energi Universitas Gadjah Mada.
- Wijaya, K. 2011, *Biodiesel dari Minyak Goreng Bekas Mengaktualkan Kembali Konversi Minyak Goreng Bekas menjadi Biodisel*, Pusat Studi Energi Universitas Gadjah Mada.
- Wijaya, K. 2011, *Community Empowerment Towards A Self Sufficient Energy Village Through Processing Of Waste Cashew Nut And Tubers Into Bioethanol In Karangmojo Village, Karangmojo Sub-District, Gunung Kidul District, Yogyakarta, Indonesia*, Asia Pacific RCE Conference, Yogyakarta, Indonesia.
- Wijaya, K., Syoufian, A. & Ainuri, M. 2010, *Preparation Of Biodiesel From Nyamplung Oil*, The 2nd ICCS, Yogyakarta, Indonesia.
- Puppung, L.P., 1987, Alkohol dari Sumber Terbarukan di Daerah Tropis, *Lembar Publikasi Lemigas*, No. 3, hal.37-53.
- Wijaya, K. 2011, Pemberdayaan Masyarakat Menuju Desa Mandiri Energi Melalui Pengolahan Sampah Buah Jambu Mete dan Umbi-Umbian menjadi Bioetanol di Desa Karangmojo, Kabupaten Gunung Kidul, DIY, *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Tepat Guna*, Vol.1, Nr.1, hal. 33-37, UGM,