

# Potensi Energi Limbah Usaha Mikro Kecil dan Menengah di Kecamatan Ngemplak dan Nogosari Boyolali Jawa Tengah

Rachmawan Budiarto<sup>1</sup>, Fitrotun Aliyah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Fisika, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

<sup>2</sup>Magister Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

rachmawan@yahoo.com

**Intisari**— Kecamatan Ngemplak dan Nogosari di Kabupaten Boyolali Jawa Tengah memiliki kepadatan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) yang cukup tinggi dengan sebaran lokasi yang relatif tidak terlalu luas. Berbagai jenis limbah aktifitas bisnis UMKM di kawasan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi. Pemanfaatan lebih lanjut limbah tersebut berpotensi mempertinggi pendapatan sekaligus ketahanan energi UMKM. Survey dilakukan terhadap 1227 UMKM di dua kecamatan tersebut untuk mengetahui antara lain jenis dan kuantitas limbah. Analisis kemudian difokuskan pada UMKM yang menghasilkan limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai energi terbarukan melalui teknologi sederhana dan banyak dikenal. Dari analisis diketahui bahwa penerapan teknologi biobriket dan biodigester penghasil biogas terhadap limbah 536 UMKM terpilih di dua kecamatan tersebut berpotensi memberikan energi (non-listrik) sekitar 2,59 GWh/bulan. Potensi besar tersebut membuka langkah komprehensif lanjutan pengembangan aplikasi teknologi energi terbarukan dan mekanisme transfer antar produsen dan konsumen energi di kawasan tersebut.

**Kata kunci**— limbah UMKM, potensi energi, kawasan

## I. LATAR BELAKANG

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) berkontribusi signifikan dalam kegiatan ekonomi Indonesia. Aktifitas bisnis UMKM juga menghasilkan limbah, yang jika diolah lebih lanjut dapat menjadi sumber energi terbarukan di samping energi berbasis fosil. Pemanfaatan lebih lanjut limbah tersebut berpotensi mempertinggi pendapatan sekaligus ketahanan energi UMKM.

Suatu kawasan dapat memiliki banyak UMKM. Energi yang dapat dibangkitkan dari limbah aktifitas UMKM, jika dimanfaatkan dalam suatu sistem yang memadai dapat menghasilkan manfaat multi dimensi.

Salah satu kawasan yang memiliki banyak UMKM adalah Kecamatan Ngemplak dan Nogosari di Kabupaten Boyolali Jawa Tengah. Dua kecamatan tersebut memiliki kepadatan UMKM yang cukup tinggi dengan sebaran lokasi yang relatif tidak terlalu luas. Tulisan ini akan mengupas potensi energi terbarukan dari limbah UMKM di dua kecamatan tersebut. Yang dilaporkan merupakan langkah awal pengembangan pemanfaatan teknologi energi terbarukan berbasis limbah satu kawasan.

## II. METODOLOGI

Penelitian ini secara garis besar dibagi dalam dua tahap, yaitu survey lapangan UMKM dan perhitungan potensi energi limbah UMKM.

### A. Survey

Survey dilakukan oleh tim Kuliah Kerja Nyata Pembelajaran Pemberdayaan masyarakat (KKN-PPM UGM) Universitas Gadjah Mada 2008 Unit 177 Kabupaten Boyolali pada bulan Juli-Agustus tahun 2008. Pengumpulan data dilakukan dari pintu ke pintu. Dibentuk tim-tim kecil yang

diterjunkan ke semua kelurahan di Kecamatan Nogosari maupun di Kecamatan Ngemplak.

Penelitian difokuskan pada UMKM yang menghasilkan limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai energi terbarukan dengan teknologi yang sederhana dan banyak dikenal. Sebagai contoh di sini adalah industri meubel dan pengolahan kayu (menghasilkan limbah serbuk gergaji dan sisa kayu yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar), peternakan/penggemukan sapi (menghasilkan limbah kotoran sapi sehingga dapat dimanfaatkan untuk biogas), dan UMKM penggilingan kacang (menghasilkan limbah kulit kacang yang dapat digunakan sebagai bahan bakar layaknya kayu bakar).

### B. Perhitungan Potensi Limbah

Limbah UMKM yang dicatat kuantitasnya adalah limbah gergaji (kg), limbah kayu bakar (kg), limbah kotoran hewan (kg), kulit kacang (kg). Data kuantitas beberapa macam limbah UMKM ini kemudian dianalisis untuk menghasilkan perkiraan potensi energi yang dapat dimanfaatkan.

## III. ENERGI LIMBAH BIO

Secara garis besar, pengolahan biomassa sebagai sumber energi dapat dilakukan melalui tiga cara, yaitu konversi termo-kimiawi (terdiri atas produksi arang, gasifikasi, dan pirolisis), konversi fisis-kimiawi (tekanan/ekstraksi dan esterifikasi), dan konversi bio-kimiawi (fermentasi alkohol, digesti anaerobik, dan dekomposisi aerobik). Dari pengolahan tersebut akan didapatkan bahan bakar, baik berbentuk gas, cair, maupun padat. Bahan bakar itulah yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Budiarto, misalnya, menganalisis berbagai literatur tentang hal ini [1].

Kulit kacang dan serbuk gergaji merupakan limbah industri rumah tangga yang masih memiliki nilai energi dan kurang optimal pemanfaatannya. Apabila kulit kacang dan serbuk gergaji dengan campuran perekat yang dipadatkan