**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang**

Kegiatan pembangunan yang makin meningkat mengandung resiko pencemaran dan perusakan lingkungan hidup sehingga struktur dan fungsi dasar ekosistem yang menjadi penunjang kehidupan dapat rusak (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup). Hasil dari kegiatan pembangunan selain dihasilkan barang dan jasa juga dihasilkan hasil yang tidak terpakai yang disebut dengan limbah. Limbah apabila tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan pencemaran dan perusakan lingkungan hidup, sehingga struktur dan fungsi dasar ekosistem yang menjadi penunjang kehidupan dapat rusak dan tidak sesuai dengan peruntukannya (Martopo, 1994). Limbah atau bahan buangan dapat terdiri dari tiga bentuk keadaan, yakni limbah padat, limbah cair, dan limbah gas. Dari ketiga bentuk limbah ini, limbah padat atau sampah lebih sering dijumpai, dan semakin menjadi topik pembicaraan hangat untuk ditanggulangi (Sa’id, 1987).

Sampai saat ini pengolahan sampah belum dilaksanakan dengan baik sehingga menjadi sumber masalah, baik sosial maupun lingkungan yang muncul di masyarakat. Munculnya berbagai penyakit akibat pencemaran air, tanah, dan polusi udara adalah akibat dari buruknya pengolahan sampah tersebut. Efek tidak langsung lainnya berupa penyakit bawaan vektor yang berkembang biak di dalam sampah. Sampah bila ditimbun sembarangan dapat dipakai sebagai sarang lalat dan tikus. Sebelum dimusnahkan, sampah dapat diolah dahulu, baik untuk memperkecil volume, untuk didaur ulang atau untuk dimanfaatkan kembali (Soemirat, 2007).

Sampah juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi. Salah satu energi terbarukan yang mempunyai potensi besar di Indonesia adalah biomassa. Biomassa adalah bahan hayati seperti dedaunan, rumput, ranting, gulma, limbah pertanian dan limbah kehutanan, gambut dan kotoran ternak (Seran, 1998). Tujuan utama dalam pengembangan energi selama ini adalah mengurangi biaya energi untuk menciptakan sistem yang lebih efisien dan untuk membuka sumber sumber energi yang sebelumnya belum dimanfaatkan (Kusnanto, 2001). Dalam kebijakan Pengembangan Energi Terbaruan dan Konservasi Energi (Energi Hijau, 2003) Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral yang dimaksud energi biomassa meliputi kayu limbah pertanian / perkebunan / hutan, komponen organik dari industri dan rumah tangga. Sebagai negara agraris, Indonesia mempunyai potensi energi biomassa yang besar. Pemanfaatan energi biomassa sudah sejak lama dilakukan dan termasuk energi tertua yang peranannya sangat besar khususnya di pedesaan.

Salah satu bahan hayati yang dapat dimanfaatkan sebagai biomassa yaitu buah pinang. Buah pinang termasuk dalam biomassa. Biomassa adalah bahan hayati seperti dedaunan, rumput, ranting, gulma, limbah pertanian dan limbah kehutanan, gambut dan kotoran ternak (Seran, 1998). Ciri-ciri dari buah pinang yaitu warnanya ada dua macam. Buah pinang yang masih muda berwarna hijau, dan jika sudah matang akan berwarna merah oranye, bentuknya kerucut pendek dengan ujung membulat, pangkal agak dangkal dengan ujung membulat, pangkal agak dangkal dengan ujung lekukan agak datar, permukaan luar berwarna kecoklatan sampai coklat kemerahan, agak berlekuk menyerupai jala dengan warna yang lebih muda. Dalam biji buah pinang mengandung 0,3-0,6% *alkaloid*, seperti *Arekolin (C8 H13 NO2)*, *arekolidine, arekain, guvakolin, guvasine dan isoguvasine.* Selain itu juga mengandung red tanin 15%, lemak 14% (*palmitic, oleic, stearic, caproic, caprylic, lauric, myristic acid*), kanji dan resin. Biji buah pinag segar mengandung kira-kira 50% lebih banyak *alkaloid*, dibandingkan biji buah pinang yang telah diproses. Biomassa buah pinang apabila digunakan secara langsung kurang efisien. Biomassa bila digunakan sebagai bahan bakar secara langsung hanya menghasilkan energi kurang dari 10%. Efisiensi ini hanya mencapai seperempat dari efisiensi kompor minyak tanah. Oleh karena itu, energi biomassa perlu diubah menjadi energi kimia bioarang terlebih dahulu (Boyles, 1987).

Seiring perkembangan ekonomi liberal dan adanya dampak krisis ekonomi yang berkepanjangan, kondisi negara berubah, yaitu pemerintah mulai mengurangi subsidi bahan bakar minyak dan gas secara bertahap. Masyarakat, terutama dari kalangan menengah ke bawah, mulai merasakan beratnya beban dihilangkannya subsidi bahan bakar minyak dan gas tersebut. Indonesia sebetulnya mempunyai potensi yang cukup besar pada sumber energi alternatif, selain energi komersial minyak tanah dan gas. (Kuncoro, 2005).

Kebutuhan energi di pedesaan saat ini masih tergantung atas minyak tanah dan kayu bakar. Kayu bakar, termasuk limbah pertanian, masih merupakan sumber energi utama sektor rumah tangga daerah pedesaan pada khususnya. Salah satu pedesaan yang kebutuhan energinya mayoritas masih menggunakan kayu bakar adalah Dusun Puluhan Kidul Trimurti Srandakan Bantul. Meskipun minyak tanah semakin banyak digunakan untuk memasak, akan tetapi penggunaannya masih terbatas di daerah kota/di daerah yang sudah memiliki sistem distribusi yang baik (Soesastro, 1983). Sedangkan cadangan minyak tanah yang ada sudah semakin menipis, dan harganya semakin tinggi. Selain dari minyak, kayu bakar juga merupakan salah satu ancaman yang serius dalam kelestarian alam. Kayu umumnya memiliki nilai ekonomis cukup tinggi, selain dapat dijadikan arang, kayu dapat dijadikan benda-benda konsumsi lain yang memiliki nilai ekonomis lebih tinggi (Adan, 1998). Selain itu pemanfaatan kayu bakar untuk memasak kurang efisien sebagai sumber energi, karena asap yang masih mengandung 55 % energi panas dibuang percuma. Selain itu asap dari kayu bakar yang masih mengandung energi panas ini sebagian masuk ke paru-paru manusia dan jelas mengganggu kesehatan (Seran, 1990).

Berdasarkan hasil survey pendahuluan pada tanggal 9 Desember 2010 di Dusun Puluhan Kidul, Trimurti, Srandakan, Bantul, disana banyak dijumpai tanaman pinang yang tumbuh di pekarangan warga, di taman dan juga ada beberapa yang tumbuh di pinggiran sungai. Buah pinang *(Areca catechu L)* yang dihasilkan oleh tanaman pinang hanya dibiarkan berserakan di pekarangan warga, dan biasanya akan dibuang di tempat sampah tanpa adanya pengolahan apapun, atau dibiarkan membusuk begitu saja di halaman warga. Selain itu buah pinang juga banyak ditemukan berjatuhan di saluran air, sehingga dapat menimbulkan penyumbatan saluran air. Hal tersebut menyebabkan pencemaran lingkungan tanah, dan pencemaran lingkungan air. Selain dapat mencemari lingkungan, buah pinang yang dibiarkan membusuk dapat menjadi tempat berkembang vektor penyakit. Salah satu upaya yang dapat ditempuh untuk menanggulangi permasalahan tersebut yaitu dengan memanfaatkan menjadi produk yang bernilai tambah dengan teknologi aplikatif sehingga hasilnya mudah disosialisasikan kepada penduduk, yaitu dengan memanfaatkan buah pinang sebagai briket bioarang sebagai alternatif energi. Dengan pemanfaatan buah pinang sebagai briket bioarang diharapkan dapat mengurangi nilai konsumtif penduduk terhadap kayu bakar, menjadi bahan bakar yang ramah lingkungan, dan dapat ikut serta menjaga kelestarian lingkungan.

Untuk mendukung data yang telah ada maka dilakukan uji pendahuluan yang telah dilakukan pada tanggal 29 Januari 2011. Hasil dari uji pendahuluan tersebut, peneliti menggunakan 1 kg buah pinang, diperoleh 0,5 kg serbuk arang aktif. Dari 0,5 kg serbuk arang aktif menghasilkan 5 butir briket bioarang buah pinang dengan penjemuran 5 hari dan dapat dinyalakan dengan nyala api yang cukup baik serta menghasilkan sedikit asap.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk memanfaatkan buah pinang sebagai briket bioarang sebagai bahan bakar alternatif bioenergi pengganti kayu bakar yang cukup ekonomis, ramah lingkungan, dan dapat membantu dalam pelestarian lingkungan.

1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut diajukan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah ada beda lama waktu mendidihkan air antara briket bioarang buah pinang dengan kayu bakar?
2. Apakah ada beda lama waktu membara antara briket bioarang buah pinang dengan kayu bakar?
3. Apakah ada beda kadar CO udara antara briket bioarang buah pinang dengan kayu bakar?
4. **Tujuan Penelitian**
5. Tujuan Umum

Diketahuinya perbedaan antara kualitas briket bioarang buah pinang dengan kayu bakar dilihat dari lama membara.

1. Tujuan Khusus
2. Diketahuinya perbedaan lama waktu mendidihkan air antara briket bioarang buah pinang dengan kayu bakar.
3. Diketahuinya perbedaan lama waktu membara antara briket bioarang buah pinang dengan kayu bakar.
4. Diketahuinya perbedaan kadar CO udara antara briket bioarang buah pinang dangan kayu bakar.
5. **Ruang Lingkup Penelitian**
6. Lingkup Materi

Ruang lingkup materi dalam penelitian ini adalah bidang kesehatan lingkungan khususnya mengenai mata kuliah PTPSP.

1. Lokasi

Lokasi penelitian di lakukan di Dusun Puluhan Kidul, Trimurti, Srandakan, Bantul, Yogyakarta.

1. Variabel Penelitian
2. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah briket bioarang buah pinang.

1. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah

1. Lama waktu mendidihkan air
2. Lama waktu membara
3. Kadar CO udara
4. Waktu

Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Juni 2011

1. **Manfaat Penelitian**
2. Bagi Ilmu Pengetahuan

Menambah khasanah ragam penelitian tentang pemanfaatan briket bioarang buah pinang sebagai alternatif energi.

1. Bagi Masyarakat

Memberi penyuluhan kepada masyarakat bahwa briket bioarang buah pinang dapat dipakai masyarakat di Dusun Puluhan Kidul, Trimurti, Srandakan, Bantul, Yogyakarta sebagai salah satu alternatif bahan bakar pengganti kayu bakar yang ekonomis dan ramah lingkungan.

1. Bagi Peneliti

Menambah ilmu pengetahuan tentang pembuatan briket bioarang dan cara pengolahan buah pinang yang tidak dimanfaatkan untuk menghasilkan energi.

1. **Keaslian Penelitian**

Penelitian yang hampir sama dilakukan oleh peneliti lain, yaitu :

1. “Briket Bioarang Kulit Buah Kakao *(Theobroma Cacao)* Sebagai Alternatife Pengganti Energi Arang Kayu” yang dilakukan oleh Iradek Patria tahun 2010. Digunakan briket bioarang kulit buah kakao dengan arang kayu dengan variasi 0,5 kg, 0,75 kg dan 1,0 kg (efisiensi penggunaan energy dan waktu) untuk mendidihkan air. Dengan hasil penelitian ada perbedaan lama waktu kemampuan mendidihkan air briket bioarang kulit buah kakao dan arang kayu. Lama waktu yang dibutuhkan untuk mendidihkan air pada penggunaan briket bioarang kulit buah kakao variasi 0,5 kg, membutuhkan waktu 20,12 menit lebih cepat dibandingkan briket arang kayu pasaran yaitu 25, 38 menit, dengan selisih 5,26 menit.
2. “Briket Bioarang Biji Salak *(Salacca Edulis)* Sebagai Alternatif Bioenergi Di Dusun Kembangarum, Donokerto, Turi, Sleman” yang dilakukan oleh Wiwik tahun 2009. Digunakan briket bioarang biji salak dengan arang kayu masing-masing 1 kg untuk mendidihkan air sebanyak 1 liter. Dengan hasil penelitian diketahui kemampuan mendidihkan 1 liter air menggunakan briket bioarang biji salak mempunyai rata-rata lama waktu 476,2 detik/liter, dan briket arang kayu pasaran 599 detik/liter sedangkan lama waktu membara 1 butir briket bioarang menggunakan briket bioarang biji salak mempunyai rata-rata lama waktu 5076,6 detik/liter. Lama waktu mendidihkan air menggunakan briket bioarang biji salak lebih cepat daripada briket briket arang kayu pasaran dengan selisih waktu terlama 175 detik/liter. Sedangkan lama waktu membara menggunakan briket arang kayu pasaran lebih tahan lama daripada briket bioarang biji salak dengan selisih lama waktu 2724 detik/butir.
3. “Pemanfaatan *(Reuse)* Kulit Singkong Untuk Briket Bioarang Sebagai Bahan Bakar Alternatife Pengganti Arang Kayu” yang dilakukan oleh Yuli Astuti tahun 2005. Dengan menggunakan briket kulit singkong dan briket arang kayu, untuk mengetahui lama waktu membara dan lama waktu mendidihkan air. Dengan hasil penelitian untuk lama waktu membara antara briket kulit singkong lebih cepat dibanding briket arang kayu. Secara anaitik dengan Uji T-test (α=0,05) ada perbedaan antara briket kulit singkong dan briket arang kayu dengan P=0,001. Untuk lama waktu mendidihkan 2 liter, briket kulit singkong lebih cepat dibanding briket arang kayu. Secara analitik dengan uji T-test (α=0,05) ada perbedaan karena P=0,016. Untuk pengukuran kenaikan suhu briket arang kayu lebih cepat dibanding kulit singkong dengan hasil P=0,012 dapat disimpulkan juga ada perbedaan yang bermakna.