15 **Politeknik Negeri Manado**

**BAB I PENDAHULUAN**

**1.1. Latar Belakang Masalah**

Kebutuhan energi dari bahan bakar minyak bumi (BBM) di berbagai negara di dunia dalam tahun terakhir ini mengalami peningkatan tajam. Tidak hanya pada negara-negara maju, tetapi juga di Negara berkembang seperti Indonesia.

Tidak bisa dipungkiri, jika energi merupakan tulang punggung perekonomian dunia. Indonesia menjadi negara penghasil dan pemakai energi yang relatif tinggi seiring dengan tingkat pertumbuhan penduduk. Pangsa terbesar penggunaan energi di tahun 2012 adalah sektor industri 34,8%, disusul sektor rumah tangga 30,7%, transportasi 28,8%, komersial 3,3%, dan lainya 2,4%.

Untuk tingkat konsumsi yang mengalami pertumbuhan di sektor transportasi mencapai 6,92% per tahun, diikuti sektor komersial 4,58% per tahun, sektor industri 2,51%, sektor rumah tangga 0,92%, dan sektor lainya 0,94% (BPPT- Outlook Energi Indonesia 2014). Mengacu pada data ESDM dalam 11 tahun terakhir, produksi energi nasional terus mengalami peningkatan dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 4,6 % per tahun. Ekspor mengalami pertumbuhan rata-rata

6,8% per tahun, impor 10,2% per tahun, sementara konsumsi domestik hanya tumbuh 1,8% per tahun.

BBM mengalami peningkatan konsumsi pada seluruh sektor penggunaan energi, khususnya pada sektor transportasi dimana pertumbuhan kendaraan pribadi yang terus meningkat, jarak tempat tinggal yang jauh dari tempat kerja, kemacetan, ditambah harga BBM yang cenderung tidak stabil, dan masih banyaknya kendaraan umum dan dinas. Selama 4 tahun terakhir (2011- 2014), harga minyak mentah dunia telah mencapai $100 per barel. Berdasarkan rasio cadangan terhadap produksi (R/P), 11,6 tahun lagi ketersedian minyak akan habis jika tidak ditemukan cadangan baru, menekan jumlah konsumsi, serta menggantikanya dengan sumber energi terbarukan. Batubara memiliki total cadangan 280.17 miliar ton, produksi

421 juta ton, konsumsi 54.4 juta ton rasio cadangan terhadap produksi (R/P) 67 tahun. Produksi batubara masih diprioritaskan untuk kepentingan ekspor.

Energi terbarukan merupakan sumber energi pengganti dari sumber energi yang pada umunya digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi. Saat ini peningkatan kebutuhan energi didominasi oleh energi fosil yang tak terbarukan tentunya tak ramah lingkungan. Energi fosil berkaitan erat dengan perusakan ekologi yang berakibat pada pemanasan global, bergesernya lapisan bumi, iklim yang tidak menentu, polusi udara dan pencemaran lingkungan. Alternatif untuk mengurangi penggunaan BBM, di samping menggunakan , adalah konversi BBM ke bahan bakar gas (BBG) untuk sektor transportasi. Penggunaan BBG pada kendaraan bermotor sudah dimulai sejak tahun 1987 dan mengalami pasang surut karena berbagai kendala teknis, termasuk minimnya infrastruktur dan sosialisasi secara berkelanjutan.

Potensi energi baru dan terbarukan sangat sangat signifikan, Indonesia dianugerahi sumber daya energi yang sangat bervariasi. Tercatatat ada 75.091 MW panas bumi, 29.164, mini/ mikro hydro 769,69 MW, biomasa 49.810, tenaga surya

480 kwh/m2/day, tenaga angin 3-6 m/s, bahan bakar nabati 161,5 juta SBM, biogass

2,3 juta SBM, dan sampah kota 3.000 MW (Dirjen Energi Baru dan Terbarukan dan Konservasi Energi ESDM). Data tersebut meyakinkan kita betapa kayanya energi baru dan terbarukan yang perlu diberdayakan.

Konsep membangun sejatinya perlu memperhatikan pembangunan berkelanjutan yang merupakan konsep pembangunan atas dasar penambahan nilai sumber daya. Pengembangan Bahan Bakar Nabati (BBN) merupakan kebijakan pemerintah melalui instruksi Presiden Nomor 1 tahun 2006 disertai Peraturan menteri ESDM No. 25 tahun 2013 tentang pemanfaatan BBN. Dalam Permen tersebut terdapat kewajiban untuk pemanfaatan BBN untuk BBM yang didistribusikan untuk memenuhi kebutuhan energi domestik seperti biodiesel dan biotanol.

Untuk memenuhi pasokan BBN pemerintah perlu menyediakan perkebunan energi dan sarana infrastruktur sehingga menunjang ketersediaan BBN secara

berkelanjutan. Energi terbarukan pada dasawarsa sekarang lebih dikenal dengan energi terbarukan, seperti; tenaga air, panas bumi, mini/ mickro hidro, biomasa, tenaga surya, tenaga angin, bahan bakar nabati, biogass, dan sampah kota.1

Di berbagai wilayah di Sulawesi Utara, aren kerap dijadikan sebagai minuman keras. Aren sebagai bahan baku minuman keras terkenal dengan “Cap Tikus”. Namun, tidak jarang pula masyarakat yang secara turun-temurun piawai mengolah aren menjadi etanol dengan peralatan sederhana. Aren memiliki potensi yang sangat besar sebagai sumber *alternative energy* terbarukan, yaitu bioetanol.

Proses pengolahan nira aren menjadi bioethanol telah tersedia teknologinya. Teknologi yang dipakai tidaklah terlalu rumit, hanya destilator dan dehidrator. Di beberapa kecamatan, seperti Kauditan dan Telawaan, warga mengolah energi hijau tersebut sebagai mata pencaharian. Di Desa Tamaluntung, Kecamatan Kauditan, Kabupaten Minahasa Utara, misalnya, potensi bioetanol dari pohon aren sangat besar. Penggerak Ekonomi Pedesaan di kabupaten Minahasa Utara Renald Tuhwidan menuturkan, usia produktif pohon aren ialah tujuh sampai 30 tahun. Jumlah pohon produktif kurang lebih 50.000 batang, yang belum produktif tidak terhitung. Semuanya tumbuh dengan liar. Dari pohon aren yang produktif itu hanya

60%–70% yang telah dimanfaatkan, selebihnya pohon tidak disadap. Dengan masa produksi empat hingga enam bulan, setiap pohon akan menghasilkan 20 liter nira. Terbayangkan jika seluruh pohon aren dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif.

Pemanfaatan tanaman aren sudah berlangsung lama. Sayangnya, pohon aren relative lambat berkembang menjadi komoditas agribisnis, tumbuh secara alami dan sebagian kecil saja yang mulai dibudidayakan. Perhatian dan upaya yang lebih serius perlu dilakukan oleh berbagai pihak terkait, Pemerintah, swasta dan petani aren secara terintegrasi agar memberi manfaat yang optimal bagi masyarakat.

Peluang pengembangan industri aren ke depan sangat besar dilihat dari daerah penyebaran tanaman aren yang sangat luas, bahan baku yang dapat diolah

36-37.

1 Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2016. *Energi Terbarukan*. Jurnal Energi edisi 02 :

menjadi berbagai aneka produk bernilai ekonomi, memiliki nilai komparatif, teknologi yang dibutuhkan dan membuka lapangan kerja baru. Maka, strategi pengembangan ke depan difokuskan pada industri aren untuk ketahanan pangan dan energy terbarukan.2

Berdasarkan uraian di atas, pilihan terbaik adalah memanfaatkan tanaman dari nabati seperti pohon aren (enau) untuk dijadikan bahan bakar bioetanol untuk menggantikan bahan bakar dari minyak yang dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari.

Oleh karena itu untuk memanfaatkan hasil dari alam Indonesia yaitu etanol, perlu di ciptakan sebuah alat sebagai aplikasi penggunaan etanol tersebut. Alat tersebut adalah kompor bioetanol. Dan dalam Skripsi ini diambil judul yaitu :

**“STUDI KOMPARASI KOMPOR BIOETANOL DAN KOMPOR MINYAK TANAH”**

**1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh tekanan 0,5 Pa, 1 Pa, dan 1,5 Pa terhadap unjuk kerja kompor bioetanol dengan kadar etanol diatas 80% ?

2. Bagaimana perbandingan unjuk kerja antara kompor minyak tanah dan kompor bioethanol ?

3. Apakah kompor bioethanol bisa menjadi alternatif pengganti kompor minyak tanah ?

**1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan utama penulisan ini adalah mengkaji secara eksperimen Efisiensi Termal terhadap kompor bioetanol bertekanan sebagai alternatif subtitusi kompor minyak tanah.

2 Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2014. *Nira Aren Bahan Baku Bioethanol yang menjanjikan*. Jurnal Dorong Pemanfaatan BBN edisi 02 : 69.

**1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui unjuk kerja kompor bioethanol bertekanan dengan kadar bioethanol diatas 80% yang akan menjadi suatu media pengganti kompor minyak tanah yang dimana bila terjadi kelangkaan terhadap bahan bakar minyak tanah di masa yang akan datang.

**1.5. Batasan Masalah**

Untuk memudahkan pemahaman dalam penelitian ini di butuhkan batasan

– batasan, antara lain :

1. Kompor yang dikaji adalah kompor bioetanol bertekanan skala rumah tangga dan kompor minyak tanah.

2. penelitian ini tidak mencakup fase peluncuran produk sehingga harga jual kompor bukan menjadi fokus penelitian.

3. kajian kimia bioetanol tidak menjadi kajian pada penelitian ini tetapi hanya penyediaan bahan bakar bioetanol dari air nira aren.

4. Dalam penelitian ini hanya membahas tentang nilai efisiensi terhadap kompor bioethanol dan kompor minyak tanah dengan metode *Water Boiling Test*(WBT)

5. Kompor bioethanol dan minyak tanah hanya sebagai penyedia dalam penelitian ini dan tidak membahas tentang konstrusi pada kedua kompor tersebut.

**1.6. Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan Skripsi adalah sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan, menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat hasil penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka, bersisi dasar teori tentang studi pendahuluan yang berkaitan dengan kompor bioethanol, teori tentang bioethanol, dan

metode *Water Boiling Test*(WBT).

BAB III : Metodologi penelitian, menjelaskan tempat dan waktu penelitian, jalannya penelitian, alat dan bahan yang dipakai, jenis penelitian, definisi operasional, analisis data, dan alur penelitian.

BAB IV : Hasil Dan Analisis Data, menjelaskan data hasil pengamatan kompor bioetanol dan kompor minyak tanah, peforma kompor, dan Analisis data penelitian.

BAB V : Penutup, berisi tentang kesimpulan dan saran hasil penelitian