

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jumlah penduduk Indonesia yang terus meningkat setiap tahun berdampak pada kehidupan sosial ekonomi Indonesia. Beberapa dampak sosial ekonomi akibat kepadatan penduduk adalah meningkatnya kebutuhan berbagai fasilitas sosial, meningkatnya persaingan dalam dunia kerja sehingga mempersempit lapangan dan peluang kerja, meningkatnya angka pengangguran, meningkatnya angka kriminalitas dan pencemaran lingkungan yang disengaja maupun yang tidak disengaja.

Salah satu dampak dari padatnya jumlah penduduk yang menjadi sorotan adalah pencemaran lingkungan karena pencemaran tidak hanya berdampak bagi manusia, tetapi berdampak juga bagi makhluk hidup lain seperti hewan dan tumbuhan. Semakin banyak penduduk maka kebutuhan pun semakin banyak. Limbah rumah tangga, industri dan transportasi sangat mempengaruhi kebersihan lingkungan sekitar. Salah satu limbah rumah tangga adalah minyak bekas penggorengan. Salah satu tanda awal kerusakan minyak goreng adalah terbentuknya akrolein pada minyak goreng yang menyebabkan rasa gatal pada saat mengonsumsi makanan yang digoreng dengan menggunakan minyak goreng yang telah dipakai berulang kali (minyak jelantah) [1].

Kebanyakan penduduk Indonesia tidak tahu bahwa minyak jelantah dapat diolah menjadi produk yang berguna, kebanyakan dari mereka membuang minyak jelantah sembarangan ke saluran air dan ke badan air sehingga mencemari lingkungan. Laporan dari Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah (BPLHD) DKI Jakarta yang dilansir dari *greeners.co* (4 April 2016) menyatakan bahwa hanya 3 persen badan air di DKI Jakarta yang memenuhi baku mutu air. Hal ini dipicu oleh tingginya pencemaran dari minyak jelantah yang dibuang ke saluran air.

Minyak jelantah dapat diolah kembali menjadi bahan bakar biodiesel dengan proses esterifikasi dan transesterifikasi [2]. Akan tetapi proses ini memerlukan waktu yang relatif lama karena produk yang dihasilkan akan melalui proses pengendapan, penyaringan dan pencucian yang tidak sederhana. Selain itu, proses ini memerlukan biaya untuk alat dan bahan yang digunakan serta prosesnya tidak

akan efisien jika volume jelantah yang digunakan dalam skala kecil. Tetapi, dari tahapan transesterifikasi ini dapat menghasilkan produk samping berupa gliserol yang dapat digunakan untuk berbagai hal. Gliserol ini memiliki banyak manfaat di berbagai bidang. Pada bidang industri pangan gliserol digunakan sebagai humektan, pelarut dan pemanis buatan. Pada bidang farmasi digunakan sebagai anti mikroba dan anti virus. Pada bidang kimia gliserol digunakan untuk memproduksi nitrogliserin yang merupakan bahan untuk membuat bahan peledak seperti dinamit, gelignit, dan propelan seperti kordit. Pada bidang otomotif gliserol dapat digunakan sebagai bahan aditif untuk *water coolant*. Serta masih banyak kegunaan gliserol di bidang lain.

Gliserol pada *water coolant* berfungsi sebagai *anti freezing* yang bertujuan menaikkan titik didih dan menurunkan titik beku dari *water coolant* tersebut sehingga tidak mudah menguap dan tidak mudah membeku akibat perubahan suhu dari radiator mesin kendaraan.

Metanol dan etilena glikol merupakan *anti freezing* yang memiliki titik beku yang rendah, tetapi toksisitasnya tinggi terhadap lingkungan. Sedangkan kadar toksisitas propilena glikol lebih rendah tetapi masih dapat mencemari lingkungan terutama pada lingkungan berair yang dapat meningkatkan kadar BOD (*Biological Oxygen Demand*) sehingga mempengaruhi kadar oksigen dalam air yang menyebabkan terganggunya kehidupan biota air bahkan dapat menurunkan jumlah biota air tersebut secara drastis.

Salah satu *anti freezing* yang berpotensi dapat menggantikan *anti freezing* saat ini adalah gliserol karena gliserol merupakan bahan kimia yang ramah lingkungan, tidak bersifat toksik dan tidak bersifat korosif sehingga aman untuk komponen radiator yang terbuat dari logam.

Gliserol merupakan bahan alternatif yang dapat diperbarui dan dapat diproduksi dari lemak hewani maupun lemak nabati. Proses produksi gliserol dapat dilakukan dengan transesterifikasi. Gliserol adalah produk samping paling banyak dari proses ini. Secara umum, 10% gliserol mentah terbentuk dari setiap 45 kg proses transesterifikasi.

Gliserol sering digunakan sebagai *anti freezing* pada kendaraan sebelum tergantikan oleh etilena glikol karena etilena glikol memiliki titik beku lebih

rendah. Tetapi untuk iklim di Indonesia, gliserol sudah cukup baik karena memiliki keunggulan dibandingkan etilena glikol yaitu non-toksik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas ekstrak gliserol dari minyak jelantah dibandingkan gliserol murni?
2. Bagaimana formulasi ideal campuran ekstrak gliserol pada *water coolant* beserta karakterisasinya dibandingkan dengan *water coolant* komersial?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Penelitian dilakukan dengan menggunakan radiator *coolant* komersial.
2. Gliserol didapatkan dari proses transesterifikasi.
3. Pengujian dilakukan dengan gliserol hasil transesterifikasi sebagai bahan aditif pada *water coolant* dan dengan radiator *coolant* komersial sebagai pembanding.
4. Pengujian yang dilakukan adalah viskositas, densitas, titik didih, titik beku dan konduktivitas dari campuran gliserol dengan *water coolant* hasil penelitian dan *water coolant* komersial.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kualitas ekstrak gliserol dari minyak jelantah dibandingkan dengan gliserol murni.
2. Menentukan formulasi campuran ekstrak gliserol pada *water coolant* yang ideal untuk radiator.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi mengenai gliserol sebagai bahan aditif pada *water coolant* yang ideal untuk radiator kendaraan. Selain itu hasil penelitian ini juga diharapkan dapat mengurangi limbah minyak jelantah karena gliserol dari minyak jelantah dapat digunakan sebagai *anti freezing* pada radiator kendaraan.

