

BAB 1.PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu upaya untuk mengurangi kebutuhan bahan bakar transportasi yaitu dengan menciptakan bahan bakar alternatif, salah satu contohnya adalah pembuatan Biodiesel. Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif untuk mesin diesel yang terbuat dari minyak nabati atau lemak hewani. Banyak keuntungan menggunakan biodiesel sebagai bahan bakar, antara lain dapat diperbaharui, mudah ditemukan dan mudah terurai secara hayati. Biodiesel adalah salah satu bahan bakar mesin diesel yang berasal dari minyak nabati atau hewani yang dapat dijalankan pada mesin diesel konvensional. Biodiesel merupakan *bioenergy* atau bahan bakar alternatif pengganti minyak diesel (minyak fosil) yang dibuat dari minyak nabati maupun hewani. Minyak nabati merupakan minyak tumbuhan yang terdapat dengan jumlah melimpah di Indonesia seperti minyak kelapa sawit, minyak bunga matahari, minyak jagung, minyak jarak pagar dan minyak dari biji-bijian seperti minyak biji kesambi. Minyak biji kesambi ini berpotensi dalam pembuatan biodiesel untuk pengganti bahan bakar fosil (Haryanto et al., 2015).

Energi merupakan salah satu faktor penting pencapaian pembangunan berkelanjutan. Sumber energi dunia sudah mengalami beberapa kali perubahan, dari yang awalnya mayoritas menggunakan biomassa seperti kayu bakar untuk memenuhi kebutuhan energinya, berubah menjadi fosil seperti batu bara, minyak dan gas bumi yang dipicu revolusi industri pada tahun 1900-an. Minyak bumi adalah suatu campuran cairan yang terdiri dari berjuta-juta senyawa kimia. Paling banyak adalah senyawa hidrokarbon. Senyawa ini terbentuk dari dekomposisi yang dihasilkan oleh fosil tumbuh-tumbuhan dan hewan.

Minyak bumi merupakan komoditas hasil tambang dengan peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia, terutama sebagai sumber energi. Bahan bakar mulai dari elpiji, bensin, solar, hingga kerosin. Penggunaan energi fosil mengalami peningkatan setiap tahunnya sehingga menyebabkan berkurangnya cadangan minyak bumi dunia. Untuk menangani masalah cadangan minyak bumi maka digantikan oleh alternatif energi yang dapat diperbarui dan lebih ramah

lingkungan yang sesuai dengan tujuan pembangunan berkelanjutan agenda dunia (Sustainable Development Goals). Biodiesel merupakan alternatif yang tepat untuk menggantikan peran minyak bumi berjenis solar. Biodiesel terbuat dari minyak nabati yang berasal dari sumber daya alam terbarukan. Bahan baku pembuatan biodiesel adalah minyak biji kesambi, minyak sawit, biji bunga matahari, jarak pagar, dan beberapa jenis tanaman dan biji-bijian lainnya. Penelitian ini terbuat dari minyak nabati yang bisa didapat dari tumbuhan seperti minyak biji kesambi yang banyak ditemukan di berbagai tempat. Pemanfaatan biji kesambi selain sebagai bahan baku pembuatan biodiesel merupakan wacana tepat guna mengingat populasi tumbuhan liar ini sangat melimpah. Dengan pemanfaatan tumbuhan kesambi menjadi biodiesel diharapkan menjadi produk industri yang lebih ramah lingkungan dibanding dengan minyak fosil dan dapat membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat dalam skala industri. Biodiesel merupakan salah satu bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan, tidak membahayakan kesehatan dan dapat digunakan sebagai bahan bakar kendaraan serta dapat mengurangi emisi dibandingkan minyak solar.

Minyak biji kesambi mengandung beberapa jenis asam lemak yang komposisinya mirip dengan tanaman penghasil biodiesel lainnya. Asam lemak dalam minyak singkong adalah asam miristat, asam palmitat, asam stearat, asam arakidat, asam oleat dan asam linoleat. Di Indonesia pohon kesambi merupakan tumbuhan hutan yang banyak tumbuh di Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku, Pulau Seram dan Pulau Kai. Pohon ini tumbuh dengan baik di daerah tropis dan mentolerir kekeringan atau musim kemarau. Biji kesambi dapat menghasilkan minyak atsiri yang dikenal dengan nama minyak Makassar. Bobot kulit biji kesambi adalah 40% dari bobot biji dan kandungan biji mengandung minyak sekitar 70%. Minyak yang dihasilkan berwarna kekuningan, cair, bening dan berbau khas. Jika minyak disimpan lebih dari satu tahun, akan terbentuk endapan putih. Minyak kesambi mengandung 0,02% asam hidrosianat (HCN) . Minyak biji kesambi dapat digunakan sebagai pelumas, sabun lembut, pembuatan lilin dan digunakan dalam industri batik (Sudradjat et al., 2010)

Biodiesel didapatkan dari proses esterifikasi dan dilanjutkan dengan proses transesterifikasi minyak menggunakan konsentrasi katalis basa atau asam. Di antara konsentrasi katalis heterogen yang digunakan dalam transesterifikasi, pemanfaatan kalsium oksida (CaO) sebagai katalis heterogen dalam pembuatan biodiesel dirasa cukup menjanjikan. Cangkang kerang hijau mengandung senyawa CaO (Kalsium Oksida) yang dapat dibuat menjadi katalis alami. Cangkang kerang hijau diduga mengandung sejumlah mineral seperti tembaga (Cu), besi (Fe), Seng (Zn), dan selenium (Se). Pemanfaatan limbah cangkang kerang hijau sebagai sumber CaO untuk transesterifikasi minyak biji kesambi sebagai biodiesel. Dengan pembakaran cangkang kerang pada suhu 900°C selain menghasilkan abu akan mengubah CaCO_3 menjadi CaO.

Berdasarkan latar belakang maka dibuatlah biodiesel menggunakan minyak biji kesambi dengan variasi katalis dan suhu pada proses transesterifikasi menggunakan katalis cangkang kerang hijau sebagai alternatif pengganti minyak diesel dan untuk memanfaatkan limbah biji kesambi yang tidak dapat diolah menjadi olahan pangan. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui optimasi pengaruh perbedaan suhu dan massa katalis sehingga memperoleh biodiesel dengan rendemen tertinggi, dan kualitas biodiesel yang dihasilkan sesuai dengan karakteristik biodiesel SNI 7182:2015 menggunakan metode Taguchi. Oleh karena itu peneliti mengambil topik “Optimasi Pembuatan Biodiesel dengan Bahan Baku Minyak Biji Kesambi (*Schleichera Oleosa*) dengan Proses Transesterifikasi Menggunakan Katalis CaO dari Limbah Cangkang Kerang Hijau (*Perna Viridis*)”.