

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kecamatan Wonosari, Kabupaten Gunungkidul DI Yogyakarta merupakan daerah dengan salah satu aktivitas utama masyarakatnya adalah bidang pertanian. Menurut Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Gunungkidul (2014), salah satu komoditas unggulan tanaman pangan di Kabupaten Gunungkidul adalah kacang tanah. Kacang tanah yang sudah memasuki masa panen diambil daging biji kacangnya, batang dan daunnya dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak seperti sapi maupun kambing.

Berdasarkan data perkembangan produksi kacang tanah di DI Yogyakarta (Tabel 1) meningkatnya hasil produksi kacang tanah setiap tahunnya mengakibatkan semakin meningkatnya limbah kulit kacang tanah yang dihasilkan. Menurut Ketaren (1986), satu polong kacang tanah terdiri atas 21-29% kulit, 69-72,40% daging biji dan 3,10-3,60% lembaga.

Tabel 1. Perkembangan produksi kacang tanah di DI Yogyakarta tahun 2010-2014

Tahun	Luas panen (Ha)	Produktivitas	Produksi (ton)
2010	58.780	10,02	58.918
2011	59.533	10,76	64.084
2012	60.725	10,36	62.901
2013	65.680	10,78	70.834
2014	67.532	10,60	71.582
Rata-rata	62.450	10,504	65.663,8

Sumber : (BPS 2014) dalam Ditjen Tanaman Pangan Kementan (2015)

Tabel 2. Perkembangan produksi kacang tanah di Indonesia tahun 2010-2014

Tahun	Luas panen (Ha)	Produktivitas	Produksi (ton)
2010	620.563	12,56	779.228
2011	539.459	12,81	691.289
2012	559.538	12,74	712.857
2013	519.056	13,52	701.680
2014	499.338	12,79	638.896
Rata-rata	547.591	13,00	704.790

Sumber : (BPS 2014) dalam Ditjen Tanaman Pangan Kementan (2015)

Dari data perkembangan produksi kacang tanah tersebut akan dihasilkan limbah kulit kacang tanah yang tidak sedikit, bila tidak dimanfaatkan volume limbah kulit kacang tanah akan semakin meningkat setiap tahunnya. Pembakaran secara langsung tanpa pengolahan akan menyebabkan timbulnya penyakit pernafasan yang disebabkan oleh karbon monoksida, sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>) dan bahan partikulat (Yamada *et al.* 2005). Menurut Bergman dan Zerbe (2004) konversi biomassa menjadi bentuk yang lebih baik dapat meningkatkan kualitasnya sebagai bahan bakar. Konversi yang dilakukan dapat memudahkan dalam penanganan, transportasi, penyimpanan, peningkatan daya bakar, peningkatan efisiensi bakar, bentuk yang lebih beragam serta kerapatan energi yang lebih besar. Salah satu pemanfaatan limbah kulit kacang tanah adalah sebagai biopelet. Selain bernilai ekonomis, disisi lain dapat mengurangi pencemaran lingkungan.

Biopelet adalah salah satu energi alternatif yang bersumber dari limbah biomassa yang dihaluskan dan dipadatkan dengan cara dikempa pada suhu dan tekanan yang tinggi. Biopelet juga mempunyai densitas dan keseragaman ukuran

yang lebih baik dari briket (Mani S *et al.* 2006). Pemanfaatan menjadi biopellet dapat meningkatkan kerapatan energi bahan, meningkatkan kapasitas panas yaitu kemampuan untuk menghasilkan panas dalam waktu yang lebih lama dan mencapai suhu yang lebih tinggi, mengurangi jumlah abu pada bahan bakar, memiliki ukuran yang lebih seragam, produk dalam keadaan kering, kemudahan transportasi dan penyimpanan.

Pemanfaatan potensi limbah kulit kacang tanah dalam penelitian ini adalah biomassa hasil torefaksi. Torefaksi merupakan salah satu konversi secara termokimia dengan perlakuan panas terhadap biomassa pada temperatur menengah tanpa oksigen dalam rentang waktu yang relatif singkat sehingga tidak menyebabkan kehilangan berat biomassa secara signifikan dan lignin yang terkandung dalam biomassa tidak habis terurai. Torefaksi juga merupakan proses untuk merubah biomassa atau bahan organik dengan melepaskan zat-zat yang terkandung dalam bahan yang mudah terbakar seperti CO, methana dan yang tidak terbakar seperti karbondioksida dan tar cair (Lubis 2015). Proses torefaksi ini diharapkan dapat memperbaiki sifat biopellet dari berbagai parameter mutu biopellet. Beberapa penelitian mengenai torefaksi dari limbah biomassa sudah dilakukan. Seperti, penelitian torefaksi dari sampah kota sebagai bahan bakar padat sudah dilakukan (Hardianto *et al.* 2010). Pada penelitian tersebut didapat kondisi optimal torefaksi pada temperatur 250°C dengan waktu 25 menit. Azhari dan Anissa (2013), torefaksi limbah kayu karet sebagai bahan bakar. Didapatkan kondisi optimal proses torefaksi adalah pada temperatur 275°C dengan waktu 45 menit.

## 1.2 Rumusan Masalah

Ketersediaan limbah kulit kacang tanah yang cukup banyak tersedia di Kecamatan Wonosari mempunyai potensi yang sangat baik untuk dikembangkan sebagai bahan bakar padat berbasis biomassa. Salah satu konversi pemanfaatan biomassa menjadi energi alternatif adalah biopelet. Hal ini membuat penulis bermaksud meneliti limbah kulit kacang tanah menjadi salah satu energi alternatif yang cukup banyak tersedia di daerah asal orangtua penulis yaitu Yogyakarta.

Pemanfaatan potensi limbah kulit kacang tanah dalam penelitian ini adalah biomassa hasil torefaksi. Proses torefaksi ini diharapkan dapat memperbaiki sifat biopelet dari berbagai parameter mutu biopelet. Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah pengaruh suhu torefaksi dan waktu torefaksi yang digunakan terhadap berbagai parameter mutu biopelet dan kuat tekan.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian biopelet dari limbah kulit kacang tanah adalah sebagai berikut:

1. Menentukan ukuran partikel, teknik perekatan dan suhu pengempaan yang terbaik dalam pembuatan biopelet kulit kacang tanah hasil torefaksi yang menghasilkan kerapatan dan kuat tekan yang diisyaratkan dalam SNI 8021:2014 pelet kayu.
2. Melihat pengaruh suhu torefaksi dan waktu torefaksi terhadap kualitas biopelet yang diisyaratkan dalam SNI 8021:2014 pelet kayu dan kuat tekan.
3. Menentukan kondisi optimal biopelet torefaksi limbah kulit kacang tanah.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian biopelet dari bahan baku limbah kulit kacang tanah yang berasal dari Kecamatan Wonosari diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif penanganan limbah kulit kacang tanah yang cukup banyak di Yogyakarta serta mampu menjadi alternatif penggunaan bahan bakar bersifat terbarukan selain dari penggunaan bahan bakar fosil. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat secara umum, khususnya masyarakat di Kecamatan Wonosari mengenai pemanfaatan limbah kulit kacang tanah sebagai bahan baku pembuatan biopelet yang diharapkan mampu menjadi salah satu langkah dalam menjaga kelestarian lingkungan serta memberikan penambahan nilai ekonomi dari limbah kulit kacang tanah.

#### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini adalah karakteristik sifat fisik dan kimia limbah kulit kacang tanah, pembuatan biopelet (kontrol) dan biopelet hasil torefaksi dari limbah kulit kacang tanah. Pada penelitian pendahuluan analisis sifat fisis dan mekanis yang diuji adalah kerapatan dan nilai kuat tekan biopelet hasil torefaksi. Kondisi proses pada penelitian pendahuluan yang ditetapkan untuk pembuatan biopelet meliputi ukuran partikel kulit kacang tanah, teknik perekatan dan suhu pengempaan.

Dilanjutkan dengan penelitian utama. Hasil terbaik dari penelitian pendahuluan meliputi ukuran partikel, teknik perekatan dan suhu pengempaan digunakan pada penelitian utama untuk pembuatan biopelet hasil torefaksi dengan kondisi proses yang ditetapkan yaitu variasi suhu torefaksi dan waktu. Analisis

yang dilakukan meliputi analisis proksimat (kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, kadar karbon tetap dan nilai kalor), analisis fisis (kerapatan) dan analisis mekanis (kuat tekan).

