

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini minyak dan gas bumi merupakan sumber energi utama di dunia, termasuk di Indonesia. Kebutuhan energi di dunia dipenuhi oleh (i) minyak dan gas sebesar 63%; (ii) batu bara sebesar 27%; (iii) dan energi nuklir sebesar 7% (Sunarya, 2017). Hingga tahun 2030 kebutuhan energi dunia diperkirakan mencapai 16,6 Miliar Toe (*tonnes of oil equivalent*/ton setara minyak) (Sunarya, 2017). Peningkatan tersebut akan menyebabkan penurunan cadangan minyak dan gas bumi.

Pembakaran bahan bakar fosil seperti minyak dan gas bumi dapat menyebabkan efek rumah kaca. Menurut Pinontoan dan Sumampouw, 2019, efek rumah kaca merupakan fenomena ketika atmosfer bumi berfungsi seperti atap kaca pada sebuah rumah kaca. Sinar matahari dapat menembus masuk, tetapi panas sinar matahari tidak dapat keluar dari atmosfer. Menurut Mukono, 2018, Indonesia merupakan negara ketiga penghasil emisi gas rumah kaca terbesar di dunia. Hal tersebut ditampilkan pada Tabel 1.1. Berdasarkan Tabel 1.1, emisi gas rumah kaca terbesar di Indonesia berturut-turut berasal dari sektor hutan, energi, pertanian dan limbah. Sektor energi adalah sektor pemanfaatan bahan bakar sebagai sumber energi. Oleh karena itu, pengembangan energi alternatif yang ramah lingkungan diperlukan.

Tabel 1.1 Negara dengan Emisi Gas Rumah Kaca terbesar di Dunia (ton/thn)

Sumber emisi	Amerika Serikat	China	Indonesia	Brazil	Russia	India
Energi	5.752	3.720	275	303	1.527	1.051
Pertanian	442	1171	141	598	118	442
Hutan	403	47	2.563	1.372	54	40
Limbah	213	174	35	43	46	124
Total	6.005	5.017	3.014	2.316	1.745	1.577

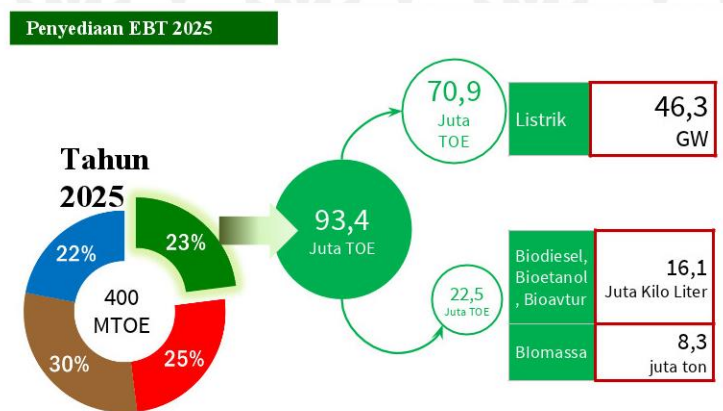
Sumber : Mukono, 2018.

Energi alternatif yang ramah lingkungan adalah energi yang berasal dari sumberdaya baru dan terbarukan. Bahan bakar yang merupakan energi alternatif disebut biofuel. Menurut Jin dan Sutherland, 2016, penggunaan biofuel secara konsisten dan stabil diproyeksikan dapat mengurangi emisi gas karbondioksida sebesar 2,1 Giga ton per hingga tahun 2050.

Salah satu contoh biofuel adalah bioetanol. Bioetanol dapat digunakan sebagai bahan bakar kendaraan. Menurut Prihandana dan Hendroko, 2007, bioetanol mempunyai nilai oktan lebih tinggi (RON 104) dibandingkan bensin (RON 95). Penambahan bioetanol pada bensin dapat meningkatkan nilai oktan serta kinerja mesin. Campuran bioetanol dan bensin disebut gasohol. Penggunaan gasohol dapat mempertahankan busi tetap bersih karena proses pembakaran yang lebih sempurna dibandingkan dengan bensin serta menurunkan kadar emisi gas yang berbahaya bagi lingkungan.

Penggunaan gasohol diatur oleh pemerintah melalui SK Dirjen Minyak dan Gas Bumi No. 3674K/24/DJM/2006 tanggal 17 Maret 2006 tentang penggunaan bioetanol sebagai campuran bensin maksimal 10% (memproduksi gasohol E10). Pemerintah Indonesia menyusun pedoman pengelolaan energi melalui peraturan pemerintah No. 79 Tahun 2014 Tentang Kebijakan Energi Nasional. Pedoman tersebut disusun untuk mewujudkan kemandirian dan ketahanan energi sebagai sistem pendukung proses pembangunan nasional. Salah satu pedoman pada PP No.79 Tahun 2014 adalah pengembangan energi terbarukan. Target bauran energi berdasarkan PP No. 79 Tahun 2014 disampaikan pada Gambar 1.1. Menurut Gambar tersebut, target energi baru dan terbarukan pada Tahun 2025 adalah 23%. Berdasarkan data Dewan Energi Nasional, pemanfaatan

energi baru dan terbarukan tersebut terdiri dari 55,9% listrik, 2,4% biofuel, 1,5% biomassa, 87,7% biogas, dan 8,2% CBM



Sumber : Kementerian ESDM Republik Indonesia, 2014

Gambar 1.1 Bauran Energi Nasional Berdasarkan PP. No 79 Tahun 2014

Salah satu sumber daya alam di Indonesia yang potensial dalam pengembangan bioetanol adalah kulit pisang (*Musa paradisiaca*). Luas lahan tanaman pisang di Indonesia sebesar 94.000 hektar dengan kapasitas produksi sebesar 7.300.000 ton (Badan Pusat Statistik, 2016). Kulit dari buah pisang umumnya tidak diolah kembali oleh masyarakat sehingga hanya menjadi sampah dan meningkatkan pencemaran lingkungan. Pemanfaatan kulit pisang dapat meningkatkan nilai tambah kulit pisang dan mengurangi jumlah sampah. Menurut Kementerian Industri Republik Indonesia, salah satu industri yang memanfaatkan pisang sebagai bahan baku produknya adalah BURNO SARI, UD yang terletak di Kabupaten Lumajang. Kulit dari buah pisang tidak diolah kembali oleh pihak industri sehingga menjadi sampah dan meningkatkan pencemaran lingkungan. Oleh karena itu perlu pemanfaatan kulit pisang agar meningkatkan nilai tambah kulit pisang dan mengurangi jumlah sampah.

Menurut Kumalaningsih, 2014, komposisi kulit pisang disampaikan pada Tabel 1.2. Berdasarkan Tabel tersebut kandungan karbohidrat pada kulit pisang adalah 59%. Menurut Bashir, 2016, biomassa lignoselulosa dikarakterisasi menjadi kandungan karbohidrat sebagai syarat untuk pembuatan etanol. Berdasarkan hal tersebut, kulit pisang mengandung karbohidrat yang memiliki potensi pada proses produksi etanol.

Tabel 1.2 Komposisi Senyawa Kimia Pada Kulit Pisang

Unsur	Jumlah
Air	68,9 g
Karbohidrat	18,50 g
Lemak	2, 11 g
Protein	0, 32 g
Kalsium	715 mg
Fosfor	117 mg
Besi	1,6 mg
Vitamin A	
Vitamin B	0,12 mg
Vitamin C	17,5 mg

Sumber : Kumalaningsih, 2014.

Penelitian review proses produksi bioetanol dari kulit pisang dilakukan untuk menyusun review pada proses produksi bioetanol dari kulit pisang. Review tersebut terkait penanganan awal bahan baku, jenis bahan baku, proses, kondisi operasi dan penanganan akhir. Review tersebut dilakukan berdasarkan literatur yang relevan.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa hal yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian review proses produksi bioetanol dari kulit pisang adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana metode proses produksi bioetanol dari kulit pisang?
2. Bagaimana proses penanganan awal kulit pisang menjadi bioetanol?
3. Bagaimana pengaruh temperatur, pH, waktu fermentasi dan ragi *Saccharomyces cerevisiae* pada proses produksi bioetanol dari kulit pisang ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian review proses produksi bioetanol dari kulit pisang adalah :

1. Untuk mengetahui metode proses produksi bioetanol dari kulit pisang.

2. Untuk mengetahui proses penanganan awal kulit pisang menjadi bioetanol.
3. Untuk mengetahui pengaruh parameter temperatur, pH, waktu fermentasi dan ragi *Saccharomyces cerevisiae* pada proses produksi bioetanol dari kulit pisang.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari review proses produksi bioethanol dari kulit pisang adalah sebagai berikut :

1. Bahan baku yang digunakan adalah kulit pisang.
2. Ragi yang digunakan adalah *Saccharomyces cerevisiae* .
3. Proses review dilakukan melalui studi literatur berupa buku dan jurnal yang relevan

