

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Susunan Ikatan Molekul Trigliserida.....	5
Gambar 2.2	Skema Proses Pembentukan Hidrogen dari Bahan Bakar.....	8
Gambar 2.3	<i>Hydrogen Reformer</i> Skema Empat Tabung.....	9
Gambar 2.4	Grafik Energi Aktivasi Suatu Reaksi.....	13
Gambar 3.1	Skema Instalasi Penelitian.....	16
Gambar 3.2	<i>Steam Reformer</i>	16
Gambar 3.3	Tabung Reaksi Ukuran Kecil.....	17
Gambar 3.4	Tabung Reaksi Ukuran Medium.....	17
Gambar 3.5	Kompur Listrik.....	18
Gambar 3.6	Plat Pemanas.....	18
Gambar 3.7	Sensor Suhu.....	18
Gambar 3.8	Sensor Gas Hidrogen.....	19
Gambar 3.9	Sensor Gas Karbondioksida.....	20
Gambar 3.10	Katalis.....	21
Gambar 3.11	Tempat Penampungan CO_2 dan H_2	21
Gambar 3.12	Modul Mikrokontroler.....	22
Gambar 4.1	Grafik Hubungan Variasi Temperatur terhadap Kecepatan Produksi Hidrogen pada Perbandingan Minyak Randu dan Air 3 : 1.....	28
Gambar 4.2	Grafik Hubungan Variasi Temperatur terhadap Kecepatan Produksi Hidrogen pada Perbandingan Minyak Randu dan Air 2 : 1.....	30
Gambar 4.3	Grafik Hubungan Variasi Temperatur terhadap Kecepatan Produksi Hidrogen pada Perbandingan Minyak Randu dan Air 1 : 1.....	32
Gambar 4.4	Grafik Hubungan Variasi Temperatur terhadap Kecepatan Produksi Hidrogen pada Perbandingan Minyak Randu dan Air 1 : 2.....	34
Gambar 4.5	Grafik Hubungan Variasi Temperatur terhadap Kecepatan Produksi Hidrogen dan Karbondioksida pada Perbandingan Minyak Randu dan Air 3 : 1.....	36
Gambar 4.6	Grafik Hubungan Variasi Temperatur terhadap Kecepatan Produksi Hidrogen dan Karbondioksida pada Perbandingan Minyak Randu dan Air 2 : 1.....	38

Gambar 4.7	Grafik Hubungan Variasi Temperatur terhadap Kecepatan Produksi Hidrogen dan Karbondioksida pada Perbandingan Minyak Randu dan Air 1 : 1.....	40
Gambar 4.8	Grafik Hubungan Variasi Temperatur terhadap Kecepatan Produksi Hidrogen dan Karbondioksida pada Perbandingan Minyak Randu dan Air 1 : 2.....	42
Gambar 4.9	Grafik Hubungan Perbandingan Minyak Randu dan Air terhadap Kecepatan Produksi Hidrogen pada Temperatur 300 °C.....	44
Gambar 4.10	Grafik Hubungan Perbandingan Minyak Randu dan Air terhadap Kecepatan Produksi Hidrogen pada Temperatur 230 °C.....	45
Gambar 4.11	Grafik Hubungan Perbandingan Minyak Randu dan Air terhadap Kecepatan Produksi Hidrogen pada Temperatur 180 °C.....	47
Gambar 4.12	Grafik Hubungan Perbandingan Minyak Randu dan Air terhadap Kecepatan Produksi Karbondioksida pada Temperatur 300 °C.....	49
Gambar 4.13	Grafik Hubungan Perbandingan Minyak Randu dan Air terhadap Kecepatan Produksi Karbondioksida pada Temperatur 230 °C.....	50
Gambar 4.14	Grafik Hubungan Perbandingan Minyak Randu dan Air terhadap Kecepatan Produksi Karbondioksida pada Temperatur 180 °C.....	51
Gambar 4.15	Grafik Efisiensi Hasil Produksi Hidrogen tanpa Penambahan Daya Kompor dan Pemanas pada Temperatur 300 °C.....	52
Gambar 4.16	Grafik Efisiensi Hasil Produksi Hidrogen tanpa Penambahan Daya Kompor dan Pemanas pada Temperatur 230 °C.....	53
Gambar 4.17	Grafik Efisiensi Hasil Produksi Hidrogen tanpa Penambahan Daya Kompor dan Pemanas pada Temperatur 180 °C.....	54
Gambar 4.18	Grafik Efisiensi Hasil Produksi Hidrogen dengan Penambahan Daya Kompor dan Pemanas pada Temperatur 300 °C.....	55
Gambar 4.19	Grafik Efisiensi Hasil Produksi Hidrogen dengan Penambahan Daya Kompor dan Pemanas pada Temperatur 230 °C.....	56
Gambar 4.20	Grafik Efisiensi Hasil Produksi Hidrogen dengan Penambahan Daya Kompor dan Pemanas pada Temperatur 180 °C.....	57

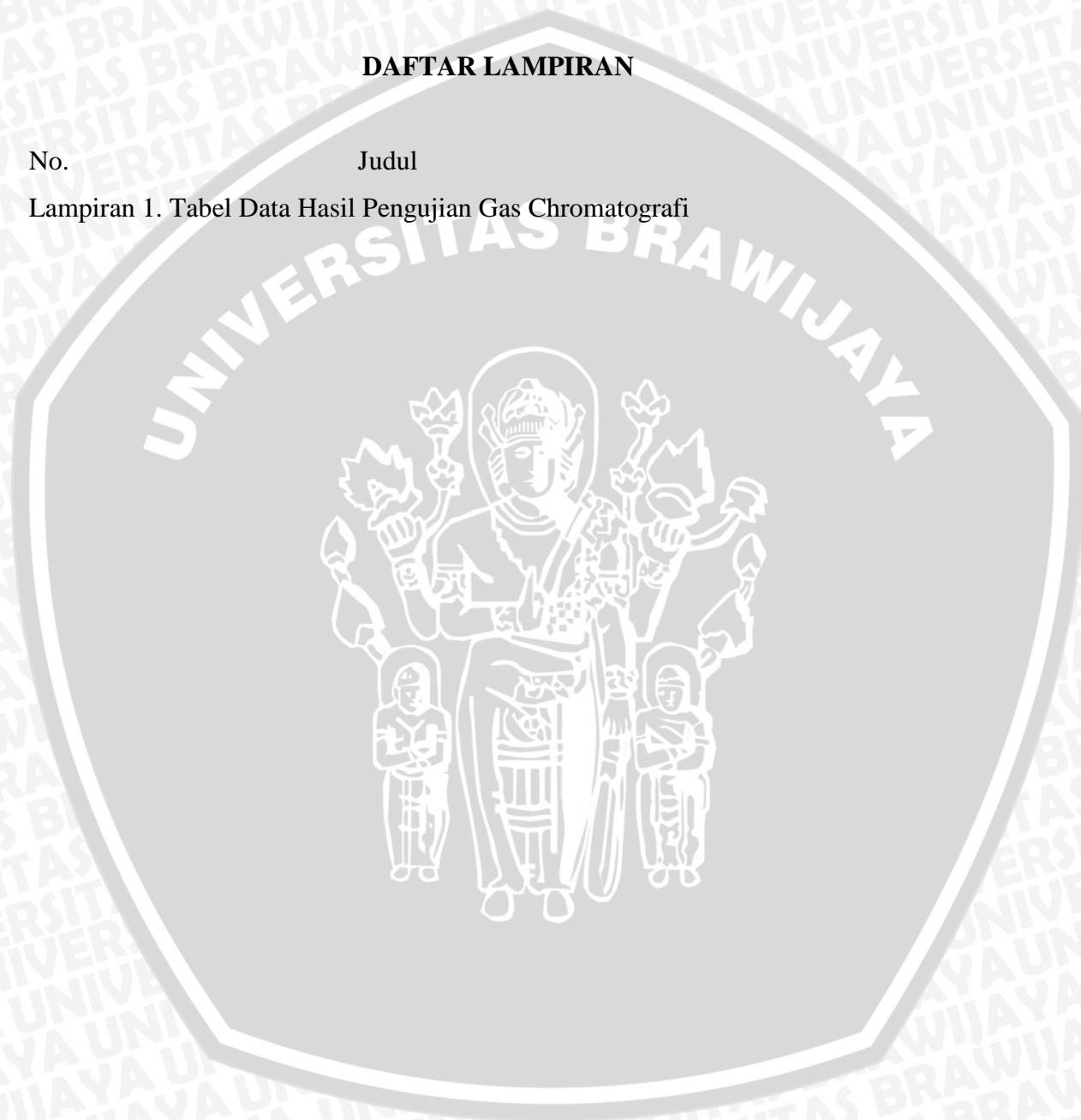
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Karakteritik Minyak Randu	6
Tabel 2.2	Komposisi Asam Lemak Minyak Randu	6
Tabel 4.1	Berat Minyak Randu dan Air	25



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul
Lampiran 1.	Tabel Data Hasil Pengujian Gas Chromatografi



RINGKASAN

GABRY YUDISTIRA, Jurusan Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang, Desember 2014, *Pengaruh Temperatur Pemanasan dan Konsentrasi Minyak Randu dan Air terhadap Kecepatan Produksi Hidrogen dan Karbondioksida*, Dosen Pembimbing: ING Wardana dan Nurkholis Hamidi.

Seiring melesatnya perkembangan teknologi dan populasi manusia di Indonesia, perlu dilakukan berbagai cara untuk melakukan penghematan energi ataupun dengan cara mencari sumber energi terbarukan. Salah satu contoh energi terbarukan adalah *fuelcell*. *Fuelcell* adalah suatu sistem elektrokimia yang mengkonversi energi kimia dari hidrogen dan oksigen langsung menjadi energi listrik. Berkembangnya teknologi *fuelcell* menyebabkan kebutuhan akan gas hidrogen semakin meningkat. Cara memproduksi hidrogen ini salah satunya menggunakan metode *steam reforming*.

Dalam penelitian ini, dibahas metode *steam reforming* untuk memproduksi hidrogen dengan campuran minyak randu dan air. Penelitian ini menggunakan variasi perbandingan campuran antara minyak randu dan air dalam pengujiannya yaitu 3:1, 2:1, 1:1, 1:2, serta variasi temperatur pemanasan katalis 180 °C, 230 °C, 300 °C dan akan dilihat konsentrasi hidrogen dan karbondioksida yang dihasilkan dari variasi penelitian tersebut.

Dari analisa pembahasan variasi perbandingan minyak randu dan air dan temperatur pemanasan, didapatkan kesimpulan, semakin tinggi temperatur maka produksi hidrogen yang dihasilkan juga semakin banyak hal ini disebabkan temperatur berbanding lurus dengan laju reaksi sehingga pembentukan gas hidrogen semakin cepat, serta perbandingan minyak randu dan air 1:2 mempunyai nilai efisiensi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai efisiensi variasi yang lain, hal ini dikarenakan perbandingan 1:2 sesuai dengan persamaan reaksi pencampuran.

Kata kunci : Minyak Randu, *Steam Reforming*, Hidrogen