

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember merupakan lembaga pendidikan vokasi yang berfokus pada pembelajaran yang berbasis keahlian, dengan praktik yang lebih dominan dibanding teori. Ini memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk membangun dasar pengetahuan dan keterampilan yang kokoh sebagai persiapan untuk memasuki dunia kerja. Kompetensi di dunia kerja memerlukan lulusan perguruan tinggi untuk tidak hanya memahami teori yang diajarkan, tetapi juga memiliki pengalaman praktis dan keterampilan yang sesuai dengan bidang studi mereka. Salah satu cara perguruan tinggi mendukung perkembangan kemampuan, keterampilan, dan keahlian mahasiswa adalah melalui program magang, yang berfungsi sebagai persiapan bagi mereka setelah menyelesaikan studi.

Politeknik Negeri Jember, melalui Program Studi Teknik Energi Terbarukan, melaksanakan program untuk mendukung kelulusan mahasiswa, salah satunya adalah kegiatan magang yang harus diikuti oleh semua mahasiswa. Kegiatan magang ini menjadi syarat utama bagi mahasiswa semester 7 sebagai persiapan memasuki dunia kerja, memberikan mereka pengalaman, keterampilan, serta sikap profesional dalam masyarakat dan industri. Program studi teknik energi terbarukan sendiri mengutamakan pembelajaran di bidang Energi Baru Terbarukan (EBT), yang mencakup sumber-sumber energi dari alam yang berkelanjutan, seperti tenaga surya, air, angin, biomassa, *biofuel*, biogas, dan lainnya.

Biomassa merupakan materi organik yang berasal dari organisme hidup, baik dari tanaman maupun hewan, yang bisa digunakan sebagai sumber energi yang dapat diperbarui. Biomassa meliputi sisa-sisa pertanian, limbah dari hutan, kotoran hewan, hingga limbah organik dari industri, yang melalui proses kimia atau termal dapat diubah menjadi berbagai bentuk energi seperti panas, listrik, biogas, atau bahan bakar cair.

PT Madubaru (PG-Madukismo) merupakan satu-satunya pabrik yang memproduksi gula dan alkohol atau spiritus di Daerah Istimewa Yogyakarta, yang memiliki tanggung jawab untuk mensukseskan program pengadaan pangan

nasional, khususnya dalam produksi gula pasir. Sebagai perusahaan yang berorientasi pada padat karya, pabrik ini banyak menyediakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. PT Madubaru (PG-Madukismo) dipilih sebagai tempat magang karena proses produksinya sangat relevan dengan bidang ilmu yang dipelajari di perkuliahan, seperti kimia dalam pengolahan gula dan fermentasi alkohol, mekanika fluida dalam sistem aliran dan pompa, serta termodinamika teknik pada penggunaan boiler dan turbin. Selain itu, penerapan aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) juga menjadi bagian penting dalam kegiatan operasional. Dengan demikian, magang di PT Madukismo memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk menerapkan teori ke dalam praktik sekaligus menambah wawasan dan pengalaman di dunia industri.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan pelaksanaan magang di PT. Madubaru PG-PS Madukismo dibagi menjadi dua bagian, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus

1.2.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan umum dilaksanakannya kegiatan magang di PT. Madubaru PG-PS Madukismo sebagai berikut :

- a. Sebagai sarana bagi mahasiswa untuk meningkatkan pengetahuan baik secara teori maupun praktik dalam industri pengolahan gula dan spiritus.
- b. Sebagai media untuk melatih keahlian mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmu perkuliahan ke dalam kegiatan analisis dan pengukuran di lapangan.
- c. Melatih mahasiswa untuk bekerja secara individu maupun dalam tim dalam melaksanakan pekerjaan sesuai standar perusahaan.
- d. Mengetahui etika, budaya kerja, dan standar operasional yang diterapkan dalam industri pengolahan gula dan alkohol.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus magang disesuaikan dengan topik yang diambil oleh mahasiswa. Tujuan khusus dari magang di PT. Madubaru PG-PS Madukismo sebagai berikut:

- a. Mempelajari dan memahami alur proses pembibitan yeast *Saccharomyces cerevisiae* pada tahap pra-fermentasi di PS. Madukismo PT. Madubaru.
- b. Mengidentifikasi kondisi operasional yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan aktivitas yeast, seperti suhu, pH, aerasi, serta konsentrasi nutrien.
- c. Menjelaskan fungsi bahan baku dan bahan pendukung, khususnya media molase, pupuk urea, pupuk NPK, dan asam sulfat dalam menunjang pertumbuhan yeast.
- d. Mengidentifikasi indikator keberhasilan proses pembibitan yeast berdasarkan hasil pengamatan lapang, seperti aktivitas pembentukan gas CO₂, kestabilan pH, dan pertumbuhan biomassa.

1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat yang diperoleh dari program magang ini adalah sebagai berikut :

- a. Memperoleh pemahaman langsung mengenai alur proses pembibitan yeast *Saccharomyces cerevisiae* pada tahap pra-fermentasi di PS. Madukismo PT. Madubaru, sehingga dapat menghubungkan teori dengan praktik industri.
- b. Menambah pengetahuan tentang pengaruh kondisi operasional seperti suhu, pH, aerasi, dan konsentrasi nutrien terhadap pertumbuhan serta aktivitas yeast.
- c. Memahami fungsi dan peran media tumbuh yang digunakan dalam proses pembibitan yeast untuk mendukung pertumbuhan optimal sebelum fermentasi utama.
- d. Mendapat pengalaman dalam mengamati dan memahami prosedur pengendalian kualitas (*quality control*) yang diterapkan untuk menjaga vitalitas dan kemurnian kultur yeast.

1.3 Lokasi dan Waktu

Program magang ini dilaksanakan di PT. Madubaru PG-PS Madukismo yang beralamat di Desa Jalan Padokan Rogocolo, Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55181, Indonesia.

Tabel 1. 1 Jam Kerja Karyawan

Jam Kerja Karyawan	
Hari	Jam
Senin s/d Kamis	Masuk jam 06.30 WIB Istirahat jam 11.30 s/d 12.30 WIB Pulang jam 15.00 WIB
Jum'at s/d Sabtu	Masuk jam 06.30 WIB Pulang jam 11.30 WIB
Minggu s/d H. Besar	Libur

(Sumber : Dokumen PT Madubaru PG-PS Madukismo)

1.4 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan yang dilakukan dalam penyusunan laporan magang sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan kajian pustaka mendalam yang merujuk pada berbagai jurnal ilmiah dan regulasi terkait dengan proses distilasi dan analisis kualitas bioetanol untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai proses distilasi.

b. Observasi

Metode pengamatan langsung dilakukan di PS. Madukismo untuk menilai keadaan nyata operasional kolom stasiun penyulingan. Pengamatan ini meliputi pencatatan variabel-variabel operasional seperti suhu, tekanan, aliran bahan baku, proses distilasi, jumlah alkohol yang dihasilkan, serta kondisi alat yang digunakan dalam proses. Metode ini memungkinkan untuk mendapatkan gambaran yang jelas

tentang kinerja sistem dan elemen-elemen yang mempengaruhi proses dan hasil dari penyulingan.

c. Wawancara

Dengan melakukan metode wawancara mendalam dengan staf proyek di PS. Madukismo untuk menggali lebih dalam mengenai proses pengoprasian perlatan di penyulingan, kendala teknis yang sering terjadi dan hasil terbaik yang diperlukan. Informasi dapat dijadikan sebagai tambahan pemahaman dalam pengelolahan data.