

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember perguruan tinggi vokasi yang berfokus pada pembelajaran berbasis praktikum lebih besar dibandingkan teori. Hal ini bertujuan agar mahasiswa memiliki bekal pengetahuan, keterampilan, serta pengalaman nyata sebagai persiapan menghadapi dunia kerja. Persaingan global menuntut lulusan perguruan tinggi tidak hanya menguasai teori, juga mampu mengaplikasikan ilmunya secara langsung di lapangan. Program magang menjadi salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa semester tujuh, khususnya pada Program Studi Teknik Energi Terbarukan, untuk memberikan pengalaman serta melatih kemampuan kerja di industri.

Program Studi Teknik Energi Terbarukan memiliki fokus pada bidang energi baru terbarukan (EBT) yang meliputi energi surya, angin, biomassa, biogas, bioenergi lainnya. Pemanfaatan limbah industri pertanian sebagai sumber energi maupun produk ramah lingkungan menjadi salah satu bagian penting dalam pengembangan energi terbarukan di Indonesia. Salah satu potensi besar tersebut adalah pemanfaatan vinasse, yaitu limbah cair yang dihasilkan dari proses produksi alkohol di pabrik spiritus.

Industri spiritus salah satu unit agroindustri yang menghasilkan produk utama berupa alkohol memanfaatkan molase sebagai bahan baku. Dalam proses produksi, industri ini menghasilkan limbah cair berupa vinase dalam jumlah besar. Vinase yang belum diolah (vinase mentah/ *raw vinase*) kerap menjadi masalah bagi industri alkohol volume yang dihasilkan sangat besar, hal tersebut berkontribusi pencemaran lingkungan (Dewi et al., 2022). Pengelolaan limbah vinase menjadi aspek penting dalam operasional industri spiritus.

PT Madukismo PG – PS Madukismo adalah salah satu pabrik gula di Indonesia yang menghasilkan limbah molase dalam jumlah besar setiap tahunnya (Harjanti, 2017), yaitu gula pasir alkohol. Proses produksi alkohol menghasilkan limbah cair berupa vinasse yang dihasilkan berwarna coklat muda dengan kandungan padatan 20.000-40.000 mg/L. Apabila bahan baku alkohol berasal dari

molase maka vinase akan berwarna hitam kemerahan, limbah vinase rata rata memiliki *specific gravity* antara 1,02-1,04. Soeprijanto, et al., (2010), vinasse memiliki kandungan bahan organik yang tinggi berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan apabila tidak dikelola baik. Namun demikian, limbah vinasse dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (PUCAMADU) melalui proses pengolahan tertentu menghasilkan produk yang bermanfaat bagi sektor pertanian.

Seiring meningkatnya kesadaran terhadap pengelolaan lingkungan serta penerapan konsep produksi berkelanjutan, limbah vinase tidak lagi dipandang sebagai sisa produksi yang harus dibuang, melainkan sebagai bahan yang masih memiliki potensi untuk dimanfaatkan. Kandungan unsur hara bahan organik di dalam vinase memungkinkan limbah ini untuk diolah lebih lanjut menjadi pupuk organik cair melalui tahapan proses tertentu. Pemanfaatan ini tidak hanya bertujuan untuk mengurangi beban pencemaran, juga memberikan nilai tambah terhadap limbah yang dihasilkan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan pelaksanaan magang PG – PS Madukismo dibagi menjadi dua bagian, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus.

1.2.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan umum dilaksanakan kegiatan magang di PG-PS Madukismo adalah sebagai berikut:

1. memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa Program Studi Teknik Energi Terbarukan dalam dunia kerja, khususnya dalam bidang pengolahan limbah industri menjadi produk PUCAMADU;
2. mengimplementasikan ilmu dan keterampilan yang diperoleh selama perkuliahan;
3. mahasiswa dapat menerapkan teori yang telah dipelajari di bangku kuliah, khususnya pada bidang energi terbarukan dan pengolahan limbah biomassa, ke

dalam praktik nyata di industri, menumbuhkan kemampuan problem solving terhadap permasalahan teknis di lapangan;

4. kompetensi teknis nonteknis mahasiswa Magang menjadi sarana bagi mahasiswa untuk meningkatkan keterampilan dalam mengoperasikan peralatan industri, memahami sistem pengolahan limbah cair, serta mengasah kemampuan analisis berpikir kritis terhadap proses kerja industri.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus magang merupakan tujuan dari setiap mahasiswa magang sesuai dengan kegiatan dan topik pembahasan yang diambil. Tujuan khusus dari magang PG – PS Madukismo adalah sebagai berikut:

1. mempelajari dan memahami secara mendalam alur serta tahapan proses pengolahan limbah vinase menjadi pupuk organik cair PUCAMADU di PG-PS Madukismo;
2. meningkatkan mahasiswa dalam mengoperasikan peralatan teknologi yang digunakan pada proses pengolahan limbah PUCAMADU;
3. mengetahui kualitas akhir POC PUCAMADU berdasarkan parameter pH, warna, bau, kandungan unsur hara, serta kestabilan produk sebelum distribusi.

1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat yang dapat diperoleh dari kegiatan magang dirasakan langsung oleh mahasiswa magang, sebagai berikut:

1. meningkatkan keterampilan teknis di bidang pengolahan limbah cair menjadi produk bermanfaat PUCAMADU;
2. menambah pengalaman praktis dan pemahaman terhadap proses kerja industri berbasis tebu;
3. mengembangkan *soft skill* seperti komunikasi, kerja sama tim, disiplin, dan manajemen waktu.

1.3 Lokasi dan Waktu

Kegiatan magang ini dilaksanakan di PT Madubaru PG – PS Madukismo yang berlokasi di Desa Jl. Padokan, Rogocolo, Tirtonirmolo, Kec. Kasihan, Kab. Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55181. Kegiatan magang dilaksanakan selama empat bulan, dimulai dari tanggal 21 Juli 2025 hingga 21 November 2025. Jadwal kegiatan magang dimulai dari hari Senin sampai hari Jum'at, namun pada saat masa produksi alkohol diperbolehkan untuk tetap masuk dihari Sabtu ,Minggu. Jadwal kegiatan magang dimulai dari pukul 08.00 WIB s/d 15.00 WIB.

1.4 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam pelaksanaan magang adalah sebagai berikut:

1. praktik, data ini diperoleh dari praktik kerja langsung sesuai aktivitas yang ada di lapangan. Praktik ini dilakukan ikut langsung mempraktikkan tentang kegiatan kerja yang sedang dihadapi pada saat itu;
2. observasi pengamatan lapangan diartikan sebagai kegiatan keseharian manusia menggunakan panca indra mata sebagai alat bantu utamanya selain panca indra lainnya seperti telinga, penciuman, mulut. Dalam kegiatan magang ini menggunakan observasi partisipatif yang melibatkan teman – teman magang serta karyawan yang bersangkutan;
3. interview wawancara dilakukan melalui percakapan maksud mendapatkan data sekunder seperti sejarah perusahaan, struktur organisasi, visi dan misi serta kegiatan yang akan dilaksanakan dalam kegiatan magang;
4. studi pustaka diperoleh dari literatur, internet, buku dan telaah pustaka lain yang berhubungan kegiatan magang di perusahaan juga bidang pekerjaan.