

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mahasiswa sebagai salah satu bagian dari sumber daya manusia, dituntut untuk tidak hanya mengemban ilmu dalam hal teori saja, melainkan juga dalam praktiknya. Praktik yang dimaksud tidak dalam lingkup perkuliahan saja, melainkan juga kondisi di lapang. Hal tersebut menjadi salah satu cara untuk membentuk pribadi mahasiswa yang berkompeten di bidangnya serta sebagai persiapan dalam memasuki dunia kerja. Salah satu upaya mewujudkan cita – cita sebuah Perguruan Tinggi yang berorientasi pada penciptaan sarjana yang memiliki dedikasi tinggi, berintegritas, intelektual, profesional serta mampu menerapkan ilmu secara teoritis maupun dalam praktiknya dalam kehidupan adalah memerlukan adanya kajian yang diaplikasikan dalam bentuk kegiatan magang. Sistem magang dapat membantu mahasiswa untuk mentransfer sekaligus sebagai bentuk penerapan pengetahuan secara nyata bagi mahasiswa dari pihak institusi pendidikan. Kegiatan magang merupakan salah satu syarat yang wajib ditempuh oleh mahasiswa semester 7 dalam program studi D4 Teknologi Rekayasa Pangan. Dengan adanya kegiatan ini mahasiswa diharapkan mendapatkan ilmu baru dan dapat mengaplikasikan teori yang didapatkan dalam kegiatan magang. Lokasi magang yang dipilih yaitu di Pusat Teknologi Tepat Guna – BRIN, hal ini didasarkan adanya kedekatan materi atau pekerjaan dengan keterampilan praktikum yang diperoleh mahasiswa program studi Teknologi Rekayasa Pangan.

Pusat Teknologi Tepat Guna - BRIN beralamatkan di Jl. Ks. Tubun No. 5, Cigadung, Kec. Subang, Kabupaten Subang Jawa Barat 41213. Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 78 Tahun 2021, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) merupakan lembaga pemerintah yang berada di bawah naungan dan bertanggung jawab kepada Presiden terkait dalam menyelenggarakan penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan, serta invensi dan inovasi, penyelenggaraan ketenaganukliran, dan penyelenggaraan keantariksaan yang terintegrasi. Hal tersebut sebagaimana telah tertuang dalam Peraturan Presiden

Nomor 78 Tahun 2021, BRIN mempunyai tugas antara lain menyelenggarakan tugas pemerintahan penelitian, pengembangan, pengkajian dan penerapan, serta invensi dan inovasi yang terintegrasi. Sehingga untuk menjadi lembaga riset yang unggul, BRIN berupaya untuk menjalankan peran tersebut dengan sebaik mungkin melalui jasa yang ditawarkan ataupun dari riset yang dihasilkan. Setiap periode tentu topik yang diteliti berbeda – beda dan pada kegiatan magang kali ini penelitian yang dilakukan adalah ekstraksi pati sorgum dari berbagai varietas dengan teknik modern menggunakan alat sentrifugator yang selanjutnya dilakukan analisa berdasarkan karakteristik fisikokimianya.

Dewasa ini, pati sebagai salah satu polimer karbohidrat diketahui banyak mendapat perhatian karena kegunaannya sebagai bahan dalam pembuatan produk makanan. Pati memainkan peranan penting dalam sistem pengolahan pangan karena sifatnya sebagai sumber energi utama serta berperan sebagai penentu struktur, tekstur, konsistensi, dan penampakan bahan pangan (Adzqia *et al.*, 2023). Pati dapat diperoleh dari berbagai sumber tanaman yang disimpan di daun, bunga, buah, biji, maupun pada akar untuk dijadikan sebagai cadangan karbohidrat (Streb & Zeeman, 2012) dalam (Harni *et al.*, 2022), contoh pati yang diperoleh dari biji adalah biji sorgum. Pati sorgum tersusun atas amilosa (20% – 30%) dan amilopektin (70% – 80%), hal itu tergantung pada faktor genetik dan lingkungannya (Harni *et al.*, 2022).

Sorgum (*Sorghum bicolor L.*) merupakan jenis tanaman serealia yang mampu tumbuh subur di daerah dengan kondisi yang kering maupun basah, resisten terhadap perubahan iklim, serta tidak memerlukan teknologi dan perawatan khusus (Yusra & Putri, 2023). Menurut hasil riset BRIN pada tahun 2023 diketahui bahwa produktivitas sorgum Indonesia telah mencapai 2 ton/hektar, sedangkan produksi dunia baru mencapai 2,7 ton/hektar. Data tersebut menunjukkan bahwa sorgum memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan di Indonesia. Terdapat beragam varietas tanaman sorgum yang tumbuh di Indonesia yang dapat diklasifikasikan berdasarkan warna kulit biji dan endospermnya yaitu putih, kuning, coklat, merah atau, hitam (Adzqia *et al.*, 2023).

Pati dapat diperoleh dengan cara ekstraksi yang dilakukan dengan beberapa metode, hal tersebut tergantung pada jenis bahan yang digunakan dan sifat yang diinginkan (Pires *et al.*, 2021). Menurut Harni, *et al.*, (2022), metode yang dapat dilakukan untuk menghasilkan pati ada 3 jenis yaitu metode ekstraksi dengan air, ekstraksi dengan alkali, dan ekstraksi dengan enzim. Pada penelitian ini ekstraksi dilakukan dengan alkali yaitu menggunakan NaOH. Keberhasilan karakterisasi pati ditentukan oleh kemurnian saat isolasi yang dilakukan ketika ekstraksi. NaOH dipilih sebagai larutan yang digunakan untuk proses ekstraksi pati karena kemampuannya yang dapat melunakkan jaringan dan membantu mengurangi residu protein yang terdapat pada bahan yang diekstraksi, sehingga akan memperbaiki kualitas pati yang akan dihasilkan. De Souza *et al.*, (2016), menyatakan bahwa konsentrasi NaOH yang optimum untuk ekstraksi pati adalah pada rentang 0,3 - 0,5%, sementara pada penelitian ini ekstraksi dilakukan menggunakan NaOH dengan konsentrasi 0,5%. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan pati melalui ekstraksi menggunakan larutan alkali dan melakukan karakterisasi sifat fisikokimianya.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Umum Magang

Adapun tujuan umum dari penyelenggaraan kegiatan magang ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan wawasan pengetahuan, pemahaman, serta hal – hal teknis mengenai kegiatan di tempat magang.
2. Meningkatkan keterampilan pada bidangnya masing – masing sebagai bekal yang cukup untuk bekerja setelah lulus Sarjana Terapan Teknologi Pertanian (S.Tr.TP).
3. Mampu berpikir kritis dan responsif dalam menghasilkan solusi pemecahan masalah yang dilakukan selama kegiatan magang.
4. Meningkatkan kemampuan dan potensi diri dalam bidang riset dan teknologi yang berkaitan dengan bidang yang ditekuni.

5. Melatih mahasiswa untuk mengetahui perbedaan yang ditemukan antara teori yang diterima diperkuliahan dengan praktik di lapangan.
6. Untuk memenuhi salah satu syarat untuk lulus dari perguruan tinggi sebagai seorang sarjana terapan.
7. Untuk melatih berpikir kritis dengan menuangkannya dalam bentuk laporan yang sudah dibukukan.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus dari penyelenggaraan kegiatan magang ini adaah sebagai berikut:

1. Mengetahui fokus permasalahan dari proses ekstraksi pati dan cara mengatasinya.
2. Mengetahui alasan pemilihan metode ekstraksi menggunakan larutan alkali dalam ekstraksi pati.

1.2.3 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari kegiatan magang ini adalah:

1. Manfaat bagi Perguruan Tinggi
 - a. Mendapat masukan untuk mengetahui kurikulum yang telah diterapkan sesuai dengan kebutuhan dunia kerja
 - b. Sebagai sarana pengenalan instansi pendidikan Politenik Negeri Jember Jurusan Teknologi Pertanian Program Studi Teknologi Rekayasa Pangan kepada badan usaha maupun perusahaan yang membutuhkan lulusan atau tenaga kerja yang dihasilkan oleh Politenik Negeri Jember.
2. Manfaat bagi Perusahaan
 - a. Sebagai sarana untuk mengetahui kualitas pendidikan di Politeknik Negeri Jember.
 - b. Sebagai sarana untuk mengetahui kualitas pendidikan di Politeknik Negeri Jember.
 - c. Memanfaatkan sumber daya manusia yang potensial.

3. Manfaat bagi Mahasiswa

- a. Mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan *hardskill* dan *soft skill*.
- b. Mahasiswa mampu melihat hubungan antara dunia kerja dan dunia pendidikan.
- c. Mahasiswa mampu menggunakan pengalaman magangnya untuk mendapatkan kesempatan kerja yang diinginkan setelah menyelesaikan kuliahnya.
- d. Sebagai pengalaman sekaligus menjadi bekal bagi mahasiswa sebelum terjun langsung ke dunia kerja dan sebagai fasilitator untuk menjalin kerjasama yang baik antara lembaga pendidikan dengan pihak instansi yang terkait.

1.3 Lokasi dan Waktu Magang

1.3.1 Lokasi Magang

Pelaksanaan kegiatan magang di Pusat Riset Teknologi Tepat Guna – BRIN yang beralamatkan di Jl. Ks. Tubun No. 5, Cigadung, Kecamatan Subang, Kabupaten Subang, Jawa Barat 41213.

1.3.2 Waktu Magang

Waktu pelaksanaan magang mahasiswa program studi Teknologi Rekayasa Pangan, jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember disesuaikan dengan kegiatan akademis serta dengan mempertimbangkan kebijakan yang diberikan oleh industri. Pelaksanaan magang dilakukan selama kurang lebih empat bulan, yaitu pada bulan Juli – Desember. Pelaksanaan kegiatan tersebut disajikan pada berikut.

Tabel 1. 1 Pelaksanaan Kegiatan Magang

| BULAN JULI – AGUSTUS | MINGGU PERTAMA | | | | |
|-------------------------|---|--|--|--|---|
| | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| TANGGAL | 29 | 30 | 31 | 01 | 02 |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Tes masuk lab, preparasi sampel untuk analisa kadar air | Analisa kadar air pati <i>native</i> (tapioka, jagung, sagu) | Ekstraksi pati sorgum bioguma dan super | Penghalusan pati sorgum bioguma (yang telah kering) | Analisa kadar air pati sorgum bioguma dan super |
| BULAN AGUSTUS | MINGGU KEDUA | | | | |
| | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| TANGGAL | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Analisa kadar abu pati sorgum bioguma dan super | Ekstraksi pati sorgum super ulangan 2 | Ekstraksi pati sorgum super ulangan 2 | Ekstraksi pati sorgum bioguma ulangan 3 | Penghalusan pati sorgum bioguma (yang telah kering) |
| BULAN AGUSTUS | MINGGU KETIGA | | | | |
| | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| TANGGAL | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Analisa kadar air pati sorgum bioguma dan super (ulangan 2 dan 3) | Analisa kadar air pati sorgum bioguma dan super (ulangan 2 dan 3) | Analisa kadar abu dan RVA pati sorgum bioguma dan super | Analisa RVA dan WAI pati sorgum bioguma dan super | Analisa WAI pati sorgum bioguma dan super |
| BULAN AGUSTUS | MINGGU KEEMPAT | | | | |
| | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| TANGGAL | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Analisa WAI dan OAI pati <i>native</i> (tapioka, jagung, sagu) | Analisa kadar protein pati sorgum bioguma dan super, uji swelling dan solubility sampel TA | Analisa WAI, <i>swelling</i> dan <i>solubility</i> sampel TA | Analisa WAI, <i>swelling</i> dan <i>solubility</i> sampel TA, preparasi sampel untuk analisa protein dan lemak | PHBN HUT RI KE – 79 |
| BULAN JULI – AGUSTUS | MINGGU KELIMA | | | | |
| | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| TANGGAL | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Ekstraksi pati sorgum varietas demak, analisa <i>swelling</i> dan <i>solubility</i> pati sorgum | Ekstraksi pati sorgum demak (lanjutan) | Ekstraksi pati sorgum varietas numbu U1 | Ekstraksi pati sorgum varietas kawali, analisa kadar air pati sorgum var. demak dan numbu | Ekstraksi pati sorgum kawali ulangan 2 |
| BULAN SEPTEMBER | MINGGU KEENAAM | | | | |
| | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| TANGGAL | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Ekstraksi pati pati sorgum numbu ulangan 2 | Analisa kadar air pati demak, supervisi magang (1) | Ekstraksi pati sorgum mandau | Ekstraksi pati mandau ulangan 2 | Ekstraksi pati numbu dan kawali ulangan 3 |
| BULAN SEPTEMBER | MINGGU KETUJUH | | | | |
| | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| TANGGAL | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Ekstraksi pati sorgum mandau ulangan 2 dan 3 | Ekstraksi pati sorgum bioguma ulangan 2 dan 3 | Ekstraksi pati sorgu super U2 dan Kawali U3, uji kadar air dan abu pati sorgum | Analisa WAI pati sorgum dan analisa kadar air pati demak, mandau | Analisa kadar abu pati demak, mandau, bioguma |
| BULAN SEPTEMBER | MINGGU KEDELAPAN | | | | |
| | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| TANGGAL | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| DESKRIPSI KEGIATAN | | Percobaan modifikasi pati jagung | Modifikasi pati jagung kadar air 25% | Modifikasi pati jagung kadar air 15%, 20%, dan 25% | Modifikasi pati tapioka kadar air 15%, 20%, dan 25% |

| BULAN SEPTEMBER | MINGGU KESEMBILAN | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|---|--|
| TANGGAL | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Modifikasi pati sagu kadar air 15%, 20%, dan 25% | Analisa kadar air pati modif dan analisa amilosa pati <i>native</i> | Analisa kadar amilosa pati jagung hasil modifikasi | Analisa kadar amilosa pati tapioka dan sagu hasil modifikasi | Analisa kadar air pati sagu hasil modifikasi dan analisa WAI sampel TA |
| BULAN SEPTEMBER – OKTOBER | MINGGU KESEPULUH | | | | |
| TANGGAL | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Analisa kadar amilosa sampel TA (ulang) | Analisa kadar amilosa biji sorgum | Analisa kadar amilosa pati sorgum | Analisa WAI, <i>swelling</i> , dan <i>solubility</i> sampel TA | Analisa <i>solubility</i> sampel TA |
| BULAN OKTOBER | MINGGU KESEBELAS | | | | |
| TANGGAL | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Analisa karboskil sampel pati jagung, tapioka, sagu (<i>native</i>) | Analisa karboskil sampel pati jagung, tapioka, sagu (modif) | Analisa karbonil pati jagung, tapioka, sagu (<i>native</i>) | Analisa karbonil sampel pati jagung, tapioka, sagu (modif) | Analisa karbonil sampel pati jagung, tapioka, sagu (modif) |
| BULAN OKTOBER | MINGGU KEDUA BELAS | | | | |
| TANGGAL | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Analisa FT-IR pati modifikasi | Ekstraksi pati sorgum varietas super 1 | Ekstraksi pati sorgum varietas super 2 | Ekstraksi pati sorgum varietas suri | Monev kegiatan Magang (Supervisi 2) |
| BULAN OKTOBER | MINGGU KETIGA BELAS | | | | |
| TANGGAL | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Ekstraksi pati soper 9 | Analisa <i>swelling</i> dan <i>solubility</i> sampel TA (pati modif) | Analisa kadar air pati sorgum hasil ekstraksi | Analisa kadar abu pati sorgum hasil ekstraksi | Analisa <i>solubility</i> pati termodifikasi (ulang) |
| BULAN OKTOBER – NOVEMBER | MINGGU KEEMPAT BELAS | | | | |
| TANGGAL | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Preparasi sampel untuk analisa karbonil | Analisa karbonil pati termodifikasi | Analisa karbonil pati termodifikasi | Analisa karbonil pati remodifikasi (ulang) | Input data dan mengerjakan laporan magang |
| BULAN NOVEMBER | MINGGU KELIMA BELAS | | | | |
| TANGGAL | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Analisa amilosa pati sorgum hasil ekstraksi | Analisa amilosa pati sorgum | Analisa WAI pati sorgum | Analisa <i>swelling</i> dan <i>solubility</i> pati sorgum | Pembuatan <i>reagent</i> untuk analisa kadar pati |
| BULAN NOVEMBER | MINGGU KEENAM BELAS | | | | |
| TANGGAL | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Hidrolisis sampel pati sorgum bioguma, super, dan demak | Analisa kadar pati sorgum var. bioguma, super, mandau, dan numbu | Analisa kadar pati sorgum varietas bioguma, super, dan demak | Hidrolisis sampel pati sorgum super 1, super 2, dan kerupuk ketan | Hidrolisis sampel pati sorgum var. suri, soper, biji super 1 dan 2 |

| BULAN NOVEMBER | MINGGU KETUJUH BELAS | | | | |
|-----------------------|---|---|--|---|--|
| | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| TANGGAL | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Analisa kadar pati sorgum (super 1, dan super 2) | Analisa kadar pati sorgum (suri, soper, ketan, biji soper) | Menyusun laporan magang di ruang mahasiswa | Isolasi pati dari biji sorgum (bioguma, demak, dan super) | Hidrolisis pati sorgum (bioguma, demak, dan super) |
| BULAN NOVEMBER | MINGGU KEDELAPAN BELAS | | | | |
| | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| TANGGAL | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Isolasi pati dari biji sorgum (suri, super 1 dan 2, soper, dan ketan) | Isolasi pati dari biji sorgum (soper, ketan, suri, super 1 dan 2) | | Analisa pati biji sorgum | Analisa pati biji sorgum |
| BULAN DESEMBER | MINGGU KESEMBILAN BELAS | | | | |
| | SENIN | SELASA | RABU | KAMIS | JUMAT |
| TANGGAL | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| DESKRIPSI KEGIATAN | Analisa RVA tepung sorgum | Olah data TA dan penyusunan laporan magang | Olah data TA dan penyusunan laporan magang | Olah data TA dan penyusunan laporan magang | Olah data TA dan penyusunan laporan magang |

1.4 Metode Pelaksanaan

1.4.1 Pelaksanaan Magang

Kegiatan magang di Pusat Riset Teknologi Tepat Guna – BRIN dibimbing oleh pembimbing lapang dan dipantau dosen pembimbing. Para pembimbing lapang berperan sebagai fasilitator yang memberi petunjuk serta informasi sesuai dengan topik yang sudah ditentukan selama kegiatan magang berlangsung. Sedangkan peran dosen pembimbing adalah memastikan mahasiswanya melakukan kegiatan magang sesuai dengan prosedur atau peraturan yang sudah ditetapkan. Berikut metode pelaksanaan dalam kegiatan magang:

1. Praktik Kerja

Metode pelaksanaan praktik kerja dilakukan dengan harapan agar mahasiswanya mampu menerapkan apa yang telah dipelajari pada saat di perguruan tinggi, khususnya bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa tentang menjalankan penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan di Pusat Riset Teknologi Tepat Guna – BRIN.

2. Wawancara dan Observasi

Metode wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan cara bertanya langsung kepada pembimbing lapang tentang kegiatan penelitian yang akan dilakukan sesuai dengan topik yang telah ditentukan sebelumnya. Metode observasi adalah mengamati secara langsung objek yang akan diteliti untuk mengumpulkan data yang dituhkan sesuai dengan topik yang ditentukan.

3. Studi Pustaka

Studi Pustaka dilakukan untuk mencari informasi dari berbagai literatur dan mengumpulkan data sebagai penunjang dalam penyusunan laporan dan kegiatan magang.

4. Pencatatan Data dan Dokumentasi

Data yang dibutuhkan dalam kegiatan magang adalah data primer dan data sekunder. Data tersebut merupakan data yang dikumpulkan oleh mahasiswa pada saat penelitian dan diolah untuk digunakan sebagai data untuk laporan 10 magang. Sedangkan dokumentasi adalah bukti yang digunakan sebagai menunjang kebenaran dan keterangan kegiatan magang mahasiswa.

1.4.2 Supervisi Magang

Supervisi magang dilakukan secara langsung oleh dosen pembimbing di Pusat Riset Teknologi Tepat Guna – BRIN yang beralamatkan di Jl. Ks. Tubun No. 5, Cigadung, Kecamatan Subang, Kabupaten Subang, Jawa Barat 41213. Supervisi dilakukan dalam dua tahap, yaitu:

Tabel 1. 2 Supervisi Magang

| No. | Kegiatan | Waktu Pelaksanaan |
|-----|--------------|-------------------|
| 1. | Supervisi I | 03 September 2024 |
| 2. | Supervisi II | 18 Oktober 2024 |

1.4.3 Ujian Magang

Ujian magang dilaksanakan langsung dengan kunjungan oleh dosen pembimbing di Pusat Riset Teknologi Tepat Guna – BRIN. Ujian magang dilaksanakan pada tanggal 12 Desember 2024.