

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kegiatan magang merupakan salah satu syarat yang wajib ditempuh dalam program studi D4 Teknologi Rekayasa Pangan. Magang diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang dunia kerja dalam industri atau perusahaan. Dengan adanya kegiatan ini mahasiswa diharapkan mendapatkan ilmu baru dan dapat mengaplikasikan teori yang didapatkan dalam kegiatan magang.

Pemilihan lokasi PKL di Pusat Teknologi Tepat Guna - BRIN didasarkan pada kedekatan materi atau pekerjaan dengan keterampilan praktikum yang diperoleh mahasiswa Pusat Teknologi Tepat Guna - BRIN beralamatkan di Jl. Ks. Tubun No. 5, Cigadung, Kec. Subang, Kabupaten Subang Jawa Barat 41213. Pusat Riset Teknologi Tepat Guna – BRIN adalah lembaga pemerintah nonkementerian yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Presiden Indonesia melalui menteri yang membidangi urusan pemerintahan di bidang riset dan teknologi. Berdasarkan Perpres Nomor 74 Tahun 2019, tugas BRIN yaitu menjalankan penelitian, pengembangan, pengkajian dan penerapan, serta invensi dan inovasi yang terintegrasi.

Pada pelaksanaan magang ini bertepatan dengan kegiatan penelitian di BRIN yang sedang berlangsung yaitu berfokus pada pengembangan dan karakterisasi *edible film* dari pati jagung. Di Indonesia intensitas penggunaan plastik sebagai wadah pengemas makanan semakin meningkat. Jenis pengemasan makanan yang sering digunakan antara lain, kertas, aluminium, dan plastik. Plastik merupakan salah satu penggunaan yang paling utama, karena dinilai praktis, ringan, murah, dan mudah ditemukan dimana saja. Menurut Putri (2016) jumlah konsumsi plastik di Indonesia mencapai 17 kilogram per-tahun dengan pertumbuhan konsumsi mencapai 6-7% . penggunaan plastik yang digunakan masyarakat adalah plastik sintesis yang mana, jika terus menerus digunakan tentunya akan menimbulkan dampak negative atau resiko yang akan menyebabkan berbagai masalah terhadap

lingkungan, karena tidak dapat diurai dengan mudah oleh mikroba didalam tanah (Handayani, 2015), selain itu akan menyebabkan berbagai penyakit seperti seperti, hepatitis, gangguan system saraf, kanker, dan pemicu depresi jika pengemas tersebut mengkontaminasi makanan (Azwar & Asmara, n.d., 2022). Oleh karena itu, perlu adanya inovasi baru yang dapat meminimalisir penggunaan plastik sebagai bahan pengemas makanan yang ramah lingkungan, terbarukan, dan yang memiliki sifat mirip seperti plastik sintetik salah satunya adalah *edible film*.

*Edible film* adalah sebuah lapisan tipis yang digunakan sebagai media untuk menghalangi oksigen, gas dan kelembaban supaya tidak mengkontaminasi objek yang dilapisi (Rosida, 2018). *Edible film* dapat dibuat dari hidrolokoid yang tersedia di alam bebas, contohnya seperti pati. Komposisi *edible film* pada umumnya terdiri dari protein (gelatin, kasein, gluten gandum, dan zein), polisakarida (pati dan kitosan) dan lipi (lilin) yang dapat digunakan secara terpisah atau sebagai campuran.

Pati adalah salah satu polimer alami yang sangat melimpah dan cocok digunakan untuk diolah sebagai bahan dasar pengemasan dan pengawetan karena sifatnya yang terbarukan, mudah terurai, dan dapat dimakan (Ristianingsih & Natalia, 2019). Pati yang terkandung dalam jagung sekitar 90%, pati jagung memiliki sifat higroskopis yang lebih rendah pada RH (Relative Humidity) sekitar 11%, dibandingkan dengan pati singkong 13% maupun pati kentang 18%. Selain itu, pati jagung mengandung amilosa 27% sedangkan pati kentang 22% dan pati singkong hanya 17%. Amilosa berperan dalam kelenturan dan kekuatan film pada sediaan *edible film* (Amaliya dan Widya, 2014: 44). Hal ini yang membuat pati jagung sangat tepat digunakan dalam pembuatan *film* karena sifatnya, namun disisi lain *edible film* pati bersifat mudah rapuh dan mudah rusak karena peran sebagai penghalang uap air yang rendah (Hidrofilik). Sifat mekanik yang dimiliki *edible film* yakni nilai elastisitas yang rendah (Azwar & Asmara, n.d., 2022), sehingga dalam pembuatan *edible film* membutuhkan bahan tambahan agar memperbaiki sifat fisik dan mekanis dari karakteristik *film* tersebut. Bahan tambahan yang dapat memperbaiki sifat sifat tersebut dapat berupa *plasticizer*. Pada penelitian umumnya penambahan jenis *plasticizer* yakni, gliserol dinilai memberikan pengaruh nyata

terhadap ketebalan, kekuatan tarik, dan pemanjangan saat pemutusan, menurut (Isotton et al., 2015) dengan penambahan gliserol maka ketebalan yang dimiliki dari *film* tersebut semakin meningkat. Sehingga, gliserol mampu memperbaiki sifat rapuh dan hidrofilik yang dimiliki pati jagung untuk membuat *edible film*.

Menurut Coniwanti (2014) dengan penambahan gliserol sebagai *plasticizer* pada *edible film* sangat pengaruh terhadap bahan baku yang digunakan seperti pati. Gliserol lebih menguntungkan dibandingkan dengan pelarut sorbitol karena mudah larut dalam air dan mudah tercampur dalam larutan *film*, selain itu merupakan bahan organik yang memiliki berat molekul rendah sehingga pada penambahan bahan baku dapat mengurangi sifat kaku yang dimiliki oligomer sekaligus mampu meningkatkan fleksibilitas pada *edible film*.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan dalam pengaruh penambahan *plasticizer* (gliserol) seperti (Nining R., Dkk, 2021) hasil rerata ketebalan *edible film* dengan penambahan gliserol berkisar 0,47 – 0,73 mm, dimana dalam penelitian tersebut menggunakan variasi penambahan gliserol antara 30%, 35%, dan 40%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan konsentrasi gliserol 30% memiliki ketebalan terendah yakni 0,47 mm dan pada konsentrasi gliserol 40% memiliki ketebalan tertinggi sebesar 0,73 mm sehingga dengan penambahan konsentrasi gliserol memberikan pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ). Merujuk pada pernyataan yang disampaikan Nairfana & Ramdhani, (2021) bahwa semakin tinggi konsentrasi bahan yang ditambahkan dapat meningkatkan total padatan sehingga ketebalan pada *edible film* meningkat. Semakin tinggi nilai ketebalannya maka sifat yang dimiliki *edible film* akan makin kaku dan keras (Jacoeb, dkk. 2014).

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian tentang “pembuatan dan karakterisasi *edible film* dari pati jagung (*Zea mays L.*)” untuk meningkatkan nilai fungsi dari jagung dan mengurangi penggunaan plastik sintesis.

## **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 serta pemahaman mahasiswa mengenai kegiatan di dunia kerja.
2. Meningkatkan keterampilan sesuai bidangnya masing-masing sebagai bekal yang cukup untuk bekerja setelah lulus Sarjana Terapan (S.Tr).
3. Melatih mahasiswa untuk mengetahui perbedaan yang ditemukan antara teori yang diterima diperkuliahan dengan praktik di lapangan.
4. Menambah pengetahuan praktis dan wawasan mengenai penelitian dibidang proses dan teknologi pangan.
5. Menerapkan aplikasi dari teori yang telah diperoleh selama perkuliahan tentang analisis, optimasi, dan pengembangan produk pangan.
6. Meningkatkan kemampuan potensi diri dalam bidang riset, teknologi dan proses pangan.
7. Untuk melatih berpikir kritis dan menggunakan daya nalarnya dilakukan dalam bentuk laporan yang sudah dibukukan.

### **1.2.2 Tujuan Khusus Magang**

Tujuan khusus dari penyelenggaraan kegiatan Magang ini antara lain :

1. Melakukan pembuatan *edible film* berbasis pati jagung (*Zea mays L.*).
2. Mengetahui karakteristik yang meliputi : sifat fisik, mekanik, *water barrier*, dan gugus fungsi dari *edible film* berbasis pati jagung (*Zea mays L.*).
3. Mengetahui potensi *edible film* berbasis pati jagung (*Zea mays L.*) sebagai bahan pengemas makanan.

## **Manfaat Magang**

Manfaat yang diharapkan dalam kegiatan 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 menjembatani hubungan antara perusahaan dengan Politeknik Negeri Jember di masa yang akan datang khususnya mengenai rekrutmen tenaga kerja.
  - 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 pengalamannya untuk mendapatkan kesempatan kerja yang diinginkan setelah menyelesaikan kuliahnya.
  - d. Sebagai pengalaman kerja awal bagi mahasiswa sebelum terjun langsung ke dunia kerja yang nyata dan wadah 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 Teknologi Tepat Guna – BRIN dilakukan dengan rentang waktu antara bulan Juli hingga bulan Agustus 2023 dan akan dilanjut dengan kegiatan penyusunan laporan magang di Politeknik Negeri Jember pada bulan September - Oktober 2023.

#### 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 kegiatan tersebut disajikan pada Tabel 1.

BULAN	HARI				
	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUM'AT
JULI	3	4	5	6	7
	Pembuatan akun ELSA	Pembuatan laporan penelitian	Pembuatan laporan penelitian	Mempelajari studi melalui referensi referensi jurnal	Membuat rangkuman terkait topik
	10	11	12	13	14
	Preparasi sampel dan pembuatan edible film basis 40 ml	Preparasi sampel dan pembuatan edible film basis 40 ml	Preparasi sampel dan pembuatan edible film basis 40 ml	Preparasi sampel dan pembuatan edible film basis 40 ml	Preparasi sampel dan pembuatan edible film basis 40 ml
	17	18	19	20	21
	Preparasi sampel dan pembuatan edible film basis 40 ml	Preparasi sampel dan pembuatan edible film basis 40 ml	Preparasi sampel dan pembuatan edible film basis 40 ml	Preparasi sampel dan pembuatan edible film basis 40 ml	Preparasi sampel dan pembuatan edible film basis 40 ml
	24	25	26	27	28
	pembuatan sampel edible film basis 40 ml dan mengukur ketebalan sampel	pembuatan sampel edible film basis 40 ml dan mengukur ketebalan sampel	Preparasi sampel dan pembuatan edible film basis 200 ml	Preparasi sampel dan pembuatan edible film basis 200 ml	Preparasi sampel dan pembuatan edible film basis 200 ml
	31				
Preparasi sampel dan pembuatan edible film basis 200 ml					

BULAN	HARI				
	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUM'AT
<b>Agustus</b>		1	2	3	4
		Preparasi sampel dan pembuatan edible film basis 100 ml	Preparasi sampel dan pembuatan edible film basis 100 ml	Megukur ketebalan dan Analisa Kadar Air	Megukur ketebalan dan Analisa Kadar Air
	7	8	9	10	11
	Analisa Kadar Air dan Analisa Water Uptake	Analisa Kadar Air dan Analisa Water Uptake	Analisa Kadar Air dan Analisa Water Uptake	Analisa Kadar Air dan Analisa Water Uptake	Analisa Kadar Air dan Analisa Water Uptake
	14	15	16	17	18
	Analisa Kadar Air dan Analisa Water Uptake	Analisa Kadar Air dan Analisa Water Uptake	Analisa Water Uptake		Analisa Water Uptake
	21	22	23	24	25
	Analisa Water Uptake	Analisa Water Uptake	Analisa Water Uptake	Analisa Kadar Air dan Analisa Water Uptake	Analisa Kadar Air dan Analisa Water Uptake
	28	29	30	31	
BULAN	HARI				
	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUM'AT
<b>September</b>					1
					Analisa water uptake
	4	5	6	7	8
	Pembuatan sampel Edible Film Pati jagung	Analisa Kadar Air dan Analisa Water Uptake	Analisa FTIR & Opacity	Analisa Water Uptake	Pembelajaran tentang aplikasi FTIR
	11	12	13	14	15
	Prearasi sampel kuat tarik	Pembuatan larutan garam jenuh	Analisa kadar Air Bahan baku	Analisa WVTR-WVP	Analisa WVTR-WVP
	18	19	20	21	22
	Analisa WVTR-WVP	Analisa WVTR-WVP	Analisa WVTR-WVP	Analisa WVTR-WVP	Preparasi sampel elongasi - Kuat tarik
	25	26	27	28	29
	Analisa Kadar Air	Analisa Kuat Tarik	Analisa Kuat Tarik	Analisa Kuat Tarik	Analisa Kuat Tarik

BULAN	HARI				
	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUM'AT
Oktober	2	3	4	5	6
	Analisa kadar air	Analisa Kadar Air	Analisa Kadar Air	Analisa Kadar Air dan Preparasi sampel kuat tarik	Analisa kadar air
	9	10	11	12	13
	Analisa WVP (Pengulangan)	Analisa Kadar Air	Analisa DTG	Analisa DTG	Analisa WVP (Pengulangan)
	16	17	18	19	20
	Pengolahan Data Hasil Analisa	Pengolahan Data Hasil Analisa			
	23	24	25	26	27
	Analisa WVTR-WVP	Analisa WVTR-WVP	Analisa WVTR-WVP	Analisa WVTR-WVP	Preparasi sampel elongasi - Kuat tarik
	30	31			
	Analisa Kadar Air	Analisa Kuat Tarik			

**Gambar 1.1 Logbook Magang**

## 1.4 Metode Pelaksanaan

### 1.4.1 Pelaksanaan Magang

Kegiatan magang di Pusat Riset Teknologi Tepat Guna – BRIN dibimbing oleh pembimbing lapang dan dosen pembimbing. Peran pembimbing lapang adalah sebagai fasilitator yang pemberi petunjuk serta informasi sesuai dengan topik dengan topik yang sudah ditentukan selama kegiatan magang berlangsung. Sedangkan peran dosen pembimbing adalah memastikan mahasiswa melakukan kegiatan magang sesuai dengan prosedur atau peraturan yang sudah ditetapkan. Metode pelaksanaan kegiatan magang adalah sebagai berikut:

#### 1.1 Praktik kerja

Metode pelaksanaan praktik kerja dilakukan dengan harapan mahasiswa 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.

## 2.1 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. Sedangkan metode observasi adalah mengamati secara langsung objek yang akan diteliti untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan sesuai dengan topik yang ditentukan.

## 3.1 Studi Pustaka

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

## 4.1 Pencatatan Data dan Dokumentasi

Data yang dibutuhkan dalam kegiatan magang adalah data primer dan sekunder. Data tersebut merupakan data yang dikumpulkan oleh mahasiswa pada saat penelitian dan selanjutnya diolah untuk digunakan pada laporan magang. Dokumentasi dilakukan dengan tujuan untuk menunjang kebenaran dan keterangan kegiatan magang mahasiswa.

### 1.4.2 Supervisi Magang

Supervisi magang dilakukan secara offline di Pusat Riset Teknologi Tepat Guna – BRIN. Kegiatan supervisi dilakukan Untuk memantau perkembangan mahasiswa selama kegiatan magang. Supervisi dilakukan dalam dua tahap, yaitu:

**Tabel 1.1 Supervisi Magang**

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan
1	Supervisi I	14 Juli 2023
2	Supervisi II	16 November 2023

### **1.4.3 Ujian Magang**

Ujian Magang dilaksanakan secara offline dengan pembimbing lapang dan dosen pembimbing di Pusat Riset Teknologi Tepat Guna – BRIN, Subang. Ujian Magang dilaksanakan pada tanggal 16 November 2023.