

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Digestive-Resistant Maltodextrin (DRM) merupakan salah satu jenis serat pangan terlarut yang banyak digunakan dalam pengembangan produk pangan fungsional karena memiliki kelarutan tinggi, viskositas rendah, serta stabilitas yang baik terhadap proses pemanasan dan variasi pH (Riana, dkk., 2015). DRM umumnya diproduksi melalui proses hidrolisis dan modifikasi pati, sehingga kualitas dan karakteristik bahan baku pati sangat berpengaruh terhadap sifat fisikokimia dan fungsional produk akhir.

Pemilihan bahan baku DRM mempertimbangkan kandungan pati dalam bahan yang nantinya akan dijadikan komponen utama yang diolah dalam proses produksi DRM. Pati secara umum tersusun atas dua komponen utama, yaitu amilosa dan amilopektin, dengan amilopektin sebagai fraksi dominan yang memiliki struktur molekul bercabang kompleks. Dalam pengujian kandungan pati, fraksi amilopektin memiliki peranan dominan karena struktur bercabangnya yang kompleks memengaruhi stabilitas termal dan respons pati terhadap perlakuan panas selama proses analisis. Amilopektin cenderung mengalami pemutusan ikatan glikosidik pada suhu tinggi, terutama pada titik percabangan α -(1-6), yang menyebabkan fragmentasi molekul dan perubahan berat molekul pati terukur (Greenwood, 1967). Fenomena degradasi termal ini menjadi sangat relevan dalam konteks proses pembuatan *Digestive-Resistant Maltodextrin* (DRM), yang secara umum melibatkan tahap pemanasan intensif dan hidrolisis terkontrol terhadap pati.

Pada proses produksi DRM, degradasi parsial amilopektin merupakan tahap awal yang krusial karena pemutusan ikatan α -(1-4) dan α -(1-6) menghasilkan fragmen rantai pendek yang kemudian mengalami restrukturisasi molekuler melalui reaksi transglikosilasi dan pembentukan ikatan glikosidik baru yang bersifat tidak mudah dicerna. (Greenwood, 1967). Dengan demikian, karakteristik awal amilopektin termasuk derajat percabangan dan stabilitas termalnya secara langsung memengaruhi efisiensi pembentukan struktur pati resisten pada DRM

Tapioca Starch dan *Corn Starch* adalah bahan dengan kandungan pati yang tinggi. Pati *tapioca starch* dilaporkan mengandung pati lebih dari 80%, sedangkan *corn starch* memiliki kandungan pati sekitar 70-75%, sehingga keduanya sesuai digunakan sebagai bahan baku dalam proses pembuatan produk turunan pati seperti *Digestive-Resistant Maltodextrin* (DRM) (Moorthy, 2002; Singh, dkk., 2003).

Corn starch merupakan salah satu sumber pati yang banyak digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan DRM, karena ketersediaannya yang tinggi dan kandungan amilopektin yang dominan. Kandungan pati total, serta komposisi amilosa dan amilopektin, berperan penting dalam menentukan efisiensi proses hidrolisis, tingkat restrukturisasi molekul, dan pembentukan ikatan glikosidik yang resisten terhadap pencernaan (Zhang dan Hamaker, 2009). Variasi kandungan pati pada *starch* jagung dapat menyebabkan perbedaan hasil dan konsistensi mutu DRM yang dihasilkan. Perbedaan kadar pati yang signifikan dapat mempengaruhi kualitas fisik dan fungsional produk akhir. Selain berpengaruh terhadap kualitas, kadar pati juga mempengaruhi kuantitas produk yang dihasilkan karena menjadi kandungan utama yang dapat diproses untuk menghasilkan *Digestive-Resistant Maltodextrin* (DRM).

PT Satoria Agro Industri merupakan salah satu perusahaan pangan yang berskala nasional yang berfokus pada produk yang berbahan dasar *starch*, starch yang digunakan harus memiliki karakteristik fisikokimia yang sesuai, terutama dalam hal kadar pati (*Starch*). Potensi ketidaksesuaian kadar pati (*Starch*) pada bahan baku *starch* dapat menjadi permasalahan serius dalam produksi industri *sweetener*.

Oleh karena itu, dalam menjamin kualitas produk DRM, analisa kandungan pati pada bahan baku seperti *corn starch* penting untuk dilakukan, analisis kandungan pati pada *corn starch* menjadi tahap krusial dalam pengendalian mutu bahan baku DRM. Metode analisis yang digunakan harus mampu memberikan hasil yang akurat dan representatif terhadap kandungan pati aktual, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pemilihan bahan baku, pengaturan parameter proses, serta evaluasi konsistensi produksi. Pemilihan metode analisis pati yang kurang tepat berpotensi menghasilkan data yang tidak akurat, yang pada akhirnya

dapat memengaruhi kualitas dan performa produk DRM.

Pemilihan topik analisis kadar pati pada *corn starch* sebagai fokus kegiatan magang di PT Satoria Agro Industri di dasarkan pada relevansi topik tersebut dengan aktivitas industri dan keilmuan teknologi pangan. Analisis ini menjadi salah satu bentuk evaluasi mutu bahan baku yang di gunakan dalam proses produksi, sekaligus memberikan pemahaman praktik bagi mahasiswa tentang bagaimana parameter kimia seperti kadar pati dapat memengaruhi mutu dan karakteristik produk akhir, selain itu, kegiatan ini sejalan dengan kebutuhan industri dalam menjaga stabilitas bahan baku melalui penjelasan laboratorium yang akurat. Kegiatan magang yang dilakukan juga memiliki keterkaitan erat dengan penerapan teori dibidang teknologi industri pangan. Melalui analisis kadar pati, mahasiswa dapat menerapkan konsep yang telah diperoleh di perkuliahan, seperti analisis proksimat, karakterisasi bahan pangan, serta teknik pengujian di laboratorium. Praktik langsung di industri memberikan kesempatan untuk mengintegrasikan teori dengan kondisi nyata di lapangan, terutama dalam hal penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP). Yang di terapkan oleh PT Satoria Agro Industri.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Umum

1. Memenuhi salah satu persyaratan akademik dalam jenjang program pendidikan tingkat Diploma (D3) di Politeknik Negeri Jember (POLIJE).
2. Menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman mahasiswa mengenai kondisi nyata di industri, sekaligus memahami permasalahan yang muncul serta berusaha mencari alternatif penyelesaian.
3. Mengetahui dan memahami dan membandingkan penerapan teori yang diperoleh dibangku perkuliahan dengan praktik langsung dilapangan.
4. Meningkatkan kemampuan mahasiswa baik dari segi pengetahuan, pengalaman, keterampilan, maupun profesionalitas selama melaksanakan magang di PT Satoria Agro Industri.
5. Mengetahui pentingnya pengendalian mutu bahan baku melalui analisis kandungan pati guna menjamin mutu produk.

1.2.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui alur proses penerimaan dan pengujian bahan baku pati (*starch*) tapioka dan pati (*starch*) jagung di PT Satoria Agro Industri.
2. Mengetahui metode yang tepat dalam menganalisis kandungan pati (*starch*) pada *corn starch* sebagai bahan baku pembuatan *Digestive-Resistant Maltodextrin* (DRM).
3. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kadar pati pada pati jagung.
4. Mengetahui penerapan prinsip (*Good Laboratory Practice*) GLP dalam kegiatan analisis bahan baku *Digestive-Resistant Maltodextrin* (DRM) di PT Satoria Agro Industri.

1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat yang di peroleh dari kegiatan Magang yang telah dilakukan di PT Satoria Agro Industri yaitu:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Melalui kegiatan Magang, mahasiswa mendapatkan pengalaman langsung dalam melaksanakan pekerjaan di lapangan sekaligus mengasah ketrampilan yang relevan dengan bidang keahliannya.
 - b. Kegiatan magang mendorong mahasiswa untuk berfikir kritis dan logis, khususnya ketika melakukan analisis maupun evaluasi yang di tuangkan dalam bentuk laporan kegiatan magang.
 - c. Magang juga berperan dalam membangun sikap kerja yang profesional, menanamkan karakter yang bertanggung jawab, serta membiasakan mahasiswa untuk bersikap disiplin di lingkungan industri.
 - d. Melalui pengalaman magang, mahasiswa dapat memperkuat pengetahuan sekaligus mematangkan ketrampilan yang dimiliki, untuk kesiapan menghadapi dunia kerja.
2. Bagi Perusahaan
 - a. Melalui kegiatan magang, perusahaan mendapatkan kesempatan untuk mengenali potensi mahasiswa sebagai calon tenaga kerja yang memiliki kemampuan teknis dan semangat tinggi di bidang teknologi pangan.
 - b. Kehadiran mahasiswa magang dapat membantu perusahaan dalam

menjalankan kegiatan operasional maupun pengujian laboratorium, sehingga turut mendukung kelancaran proses pengujian.

- c. Program magang menjadi sarana bagi perusahaan untuk menilai kesesuaian kurikulum Pendidikan dengan kebutuhan industri.
- d. Melalui kerja sama magang, perusahaan dapat memperkuat hubungan kemitraan dengan institusi Pendidikan dan memperluas jaringan professional.

3. Bagi Institusi

- a. Kegiatan magang menjadi sarana bagi institusi untuk menjalin kerja sama yang berkelanjutan dengan dunia industri, khususnya dalam pengembangan penerapan ilmu pengetahuan di bidang teknologi pangan.
- b. Melalui kegiatan magang, institusi dapat memperoleh umpan balik terkait relevensi kurikulum dan kompetensi lulusan dengan kebutuhan di dunia kerja, sehingga menjadi bahan evaluasi dalam penyempurnaan proses pembelajaran.
- c. Program magang memberikan kesempatan bagi institusi untuk memperluas jejaring kemitraan dengan perusahaan, serta meningkatkan reputasi akademik melalui kontribusi nyata dalam menghasilkan sumber daya manusia yang siap kerja.
- d. Kegiatan magang memperkuat peran institusi pendidikan dalam menghubungkan dunia pendidikan dan industri untuk meningkatkan mutu pendidikan vokasi.

1.3 Lokasi dan Waktu Magang



Gambar 1.1 Lokasi Magang

Kegiatan magang di lakukan pada tanggal 1 Juli 2025 sampai dengan 31 Desember 2025. Kegiatan magang ini di lakukan di PT.Satoria Agro Industri yang berada di Jalan Raya Kejayan – Purwosari KM. 16, Sembisirah Selatan, Kecamatan Wonorejo Kabupaten Pasuruan Jawa Timur.

1.4 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan magang di PT. Satoria Agro Industri untuk mengumpulkan data dan informasi sebagai berikut:

1. Wawancara

Melakukan tanya jawab secara langsung dengan pembimbing lapang, analis laboratorium, setra karyawan bagian *Quality Control* PT Satoria Agro Industri yang terkait dengan kegiatan analisisa *starch*. Wawancara di lakukan untuk memperoleh informasi mengenai latar belakang perusahaan, struktur organisasi, prosedur kerja, serta metode analisis kandungan *starch* pada bahan baku *corn starch*.

2. Observasi

Melakukan pengamatan langsung di laboratorium *Quality Control Incoming* dan *Outgoing* PT Satoria Agro Industri. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh data terkait prosedur penerimaan bahan baku, tahapan analisis starch yang berlaku. Data yang diperoleh berupa data primer dari hasil analisis starch pada sampel *corn starch*.

3. Praktik Langsung

Melakukan praktik analisis kandungan starch pada sempel *corn starch* secara langsung di laboratorium *Quality Control Incoing-Outgoing* PT Satoria Agro Industri. Praktikum ini dilakukan dengan mengikuti prosedur pengujian yang sudah ditetapkan perusahaan, mulai dari penimbangan sampel, proses hidrolisis, filtrasi, pengovenan hingga diperoleh berat konstan dan pembacaan hasil.

4. Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan menelaah literatur dari jurnal, buku, maupun dokumen perusahaan yang berkaitan dengan analisis *starch*. Studi literatur yang digunakan sebagai landasan teoritis dan pembanding dalam memahami metode uji kandungan *starch* serta standar mutu yang sesuai dengan bahan baku *starch*.

5. Dokumentasi

Mengumpulkan dokumentasi berupa data hasil uji kandungan starch, catatan laboratorium, serta foto kegiatan selama analisis berlangsung. Dokumen ini menjadi bukti autentik pelaksanaan kegiatan magang serta mendukung penyusunan laporan hasil magang.