

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### 1.1 Latar Belakang

Kampus Merdeka merupakan bagian dari kebijakan pembelajaran mandiri dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia, yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk meningkatkan keterampilan sesuai dengan bakat, kemampuan dan minat, memasuki langsung dunia kerja profesional dan sebagai persiapan untuk masa depan. Kebijakan Merdeka Belajar – Kampus Merdeka di bawah Peraturan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan No. 3 Tahun 2020, memberikan hak kepada mahasiswa untuk belajar 3 semester di luar program gelar mereka.

Program Matching Fund Kedaireka adalah bagian dari program kampus merdeka yang bertujuan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar dan berkembang melalui kegiatan di luar kelas. Program Matching Fund Kedaireka adalah program pendanaan dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi yang melibatkan insan perguruan tinggi dan Dunia Usaha Dunia Industri (DUDI) untuk bersama-sama terlibat dalam menjawab tantangan di dalam dunia industri serta membentuk ekosistem Merdeka Belajar. Kedaireka adalah solusi terkini dalam mewujudkan kemudahan sinergi kontribusi perguruan tinggi dengan komersialisasi industri untuk kemajuan bangsa Indonesia, yang sejalan dengan visi Kampus Merdeka Kemendikbud RI. Dalam program Matching Fund Kedaireka, mahasiswa mengumpulkan pengalaman kerja di dunia industri atau profesional yang nyata selama 1-2 semester. Melalui pembelajaran di tempat kerja, Mitra Magang, siswa memperoleh Hard Skills dan Soft Skills yang mempersiapkan mereka sebagai mahasiswa, sehingga mereka dapat memasuki dunia kerja dan profesional dengan lebih stabil.

PT BMJ (Bukit Muria Jaya) adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri paper dan packaging yang pada awal tahun 1989 memproduksi kertas rokok, seiring berjalannya waktu PT Bukit Muria Jaya mulai memproduksi kotak kemasan rokok, kemasan makanan serta produk foil laminated paper, dan kertas tiket pesawat terbang. Penelitian ini dilakukan di Pusat Inovasi dan Inkubasi Bisnis – Institut Teknologi Indonesia (PI2B ITI) yang berlokasi di Gedung A Kampus Institut Teknologi Indonesia, Jl. Puspatek, Setu, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15314, dan PT Bukit Muria yang berlokasi di Jl. Karawang, Purwadana, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361.

Saat ini industri kimia di Indonesia memiliki perkembangan yang cukup pesat, hal ini dibuktikan dengan semakin banyaknya industri kimia yang didirikan. Perkembangan industri kimia di Indonesia diarahkan untuk meningkatkan kemampuan nasional dalam memenuhi kebutuhan akan bahan kimia dalam negeri dan juga luar negeri guna menghadapi era globalisasi. Selain itu perkembangan industri kimia yang cukup pesat, diharapkan mampu membuka lapangan pekerjaan.

Di era global seperti sekarang ini, pembangunan industri mengalami perkembangan disub-sektor industri kimia. Seiring dengan pesatnya perkembangan industri kebutuhan akan pelapis film mengalami peningkatan sehingga hal ini berbanding lurus dengan kebutuhan zat aditif sebagai salah satu bahan campuran kertas dan kemasan. Saat ini di Indonesia belum terdapat pabrik yang membuat pelapis film dengan bahan dasar nanoselulose.

Nanomaterials berbasis selulosa memiliki potensi besar sebagai bahan terbarukan dan berkelanjutan untuk digunakan sebagai polimer kemasan makanan (Clarkson, 2020), lapisan penghalang (Chowdury, 2019), kemasan elektronik (Chowdhury, 2019), perekat sensitif tekanan (Mabrouk, 2020), dan dalam aplikasi structural (Peng, 2017). Beberapa penelitian telah menunjukkan ekstraksi Nanoselulosa dalam bentuk yang berbeda, termasuk nanokristal selulosa (CNC), nanowhisler selulosa, dan serat nano selulosa dari berbagai sumber selulosa (misalnya, kayu keras atau lunak, residu pertanian, tunicate, alga, dan bakteri) (Nuruddin H. u., 2016). CNC sangat kristalin (Khakalo, 2020. ), nanomaterial seperti batang dengan rasio aspek tinggi (panjang (Shrestha, 2019) 50 nm dan lebar (Nuruddin G. T.-n., 2015) 5 nm). Nanofiber Cellulose (NFC) adalah penguat yang ideal dalam industri biopolymer (d. oliviera, 2019). Keuntungan dari NFC adalah memiliki kepadatan rendah, efek ekologi positif, dan kemampuan daur ulang dan pemrosesan yang mudah (Menzoda-Galvan, 2018. ). NFC yang dimodifikasi dalam penelitian tentang film PVA yang diperkuat oleh NFC biaya rendah, biodegradabilitas, dan tidak beracun.

Polivinil alkohol (PVA) merupakan polimer sintetik dengan aplikasi luas dibidang industri seperti penghantaran obat, polimer daur ulang, pembentukan film, dan pengemasan makanan (Chinnan, 2004). Karena banyaknya gugus hidroksil pada rantai karbon PVA, pembentukan kompleks polimer dapat ditingkatkan melalui ikatan hydrogen (V. Sedlayik, 2006) ia juga memiliki permeabilitas uap air yang tinggi karena hidrofilisitasnya yang ekstrim (Alavi, 2011). Namun, film tipis PVA memiliki sifat mekanik dan kemampuan antibakteri yang buruk. Sifat mekanik, antibakteri, dan antiultraviolet yang unggul sangat penting untuk bahan kemasan makanan. Oleh karena itu, sangat penting untuk meningkatkan kinerja fisik dan

mekanik PVA.

Diseluruh dunia, ada Gerakan yang berkembang untuk sepenuhnya menghilangkan plastic sintetis dari penggunaan sehari-hari. Kawasan di Asia merupakan konsumen plastic terbesar di dunia dan Indonesia merupakan salah satu negara yang terkena dampak masalah utama sampah plastic. Data dari INAPLAS (Gabungan Industri Aromatik, Olefin dan Plastik Indonesia), akumulasi sampah plastic di Indonesia mencapai 64 juta ton setiap tahun. Plastik sintetis biasanya digunakan dalam kemasan makanan atau sebagai bahan dasar pembuatan suatu produk, karena plastic murah untuk diproduksi. Plastik seperti Polivinil Klorida (PVC), Polipropilen (PP), Polietilen (PE), Polisterin (PS), dll, tidak ramah lingkungan dan sangat sulit terurai oleh mikroorganismen tanah.

Kedepannya produk dari plastic sintetis ini akan digantikan oleh bioplastic yang diperoleh dari selulosa pada tumbuhan. Selulosa dapat diekstraksi dengan proses kimia dan mekanis dari serat tumbuhan untuk mendapatkan nanofiber selulosa (NFC). Polivinil alkohol sebagai polimer biodegradable digunakan untuk komposit ini.

## 1.2 Penentuan Kapasitas Produksi

Dalam penentuan kapasitas produksi dan Analisa pasar pelapis film di Indonesia, perlu diketahui data ekspor, impor, produksi dan konsumsi di Indonesia. Pelapis film dapat digunakan sebagai pelapis untuk kertas maupun industry packaging lainnya.

### 1.2.1 data ekspor dan impor pelapis film di Indonesia

Pelapis film hingga saat ini belum diproduksi di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia belum melakukan ekspor pelapis film. Oleh karena itu, nilai ekspor pelapis film di Indonesia pada tahun ini hingga tahun 2024 diasumsikan sebesar 0 ton/tahun. Sehingga data pelapis film di Indonesia disediakan dengan cara impor.

### 1.2.2 data produksi pelapis film di Indonesia

Produksi pelapis film saat ini masih diproduksi oleh negara Asia seperti Taiwan dan China. Belum ada data produksi dan pabrik di Indonesia yang berdiri untuk memproduksi pelapis film sehingga hal ini menjadi peluang untuk mendirikan pabrik pelapis film di Indonesia.

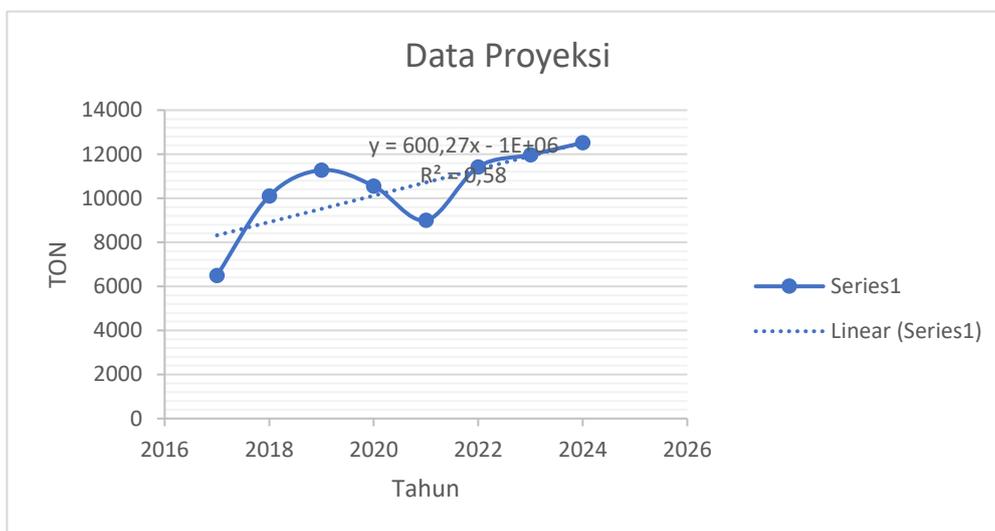
### 1.2.3 data konsumsi pelapis film di Indonesia

Di lansir dari [comtrade.un.org](http://comtrade.un.org) data konsumsi pelapis film dapat dilihat dari table 1.2 berikut ini

**Tabel 1. 1 Sumber [comtrade.un.org](http://comtrade.un.org) diakses 2 Januari 2023**

Tahun	Konsumsi (kg/tahun)	Konsumsi (ton/tahun)
2017	6496602	6496,602
2018	10103914	10103,914
2019	11275249	11275,249
2020	10557788	10557,788
2021	9003375	9003,375

Data konsumsi yang telah diketahui pada tiap tahun tersebut kemudian di proyeksikan dengan menggunakan metode regresi linier sehingga di dapatkan data pada grafik yang tertera pada gambar 1.2 dan table 1.3 untuk pertumbuhan pada tiap tahunnya hingga tahun 2024, dimana rancangan pabrik ini akan mulai produksi



**Grafik 1. 1 grafik regresi untuk data konsumsi pelapis film**

**Tabel 1. 2 data proyeksi konsumsi pelapis film**

Tahun	Proyeksi kg/tahun	Proyeksi ton/taun
2022	11427400	11427,4
2023	11974100	11974,1
2024	12520800	12520,8

#### 1.2.4 penentuan kapasitas pabrik

Pada tabel 1.4 dengan menggunakan metode supply and demand maka diperoleh peluang sebesar 12520,8 ton pada data proyeksi tahun 2024, dimana permintaan lebih besar dibandingkan dengan penawaran . sehingga Indonesia masih bergantung kepada sektor impor untuk konsumsi maupun penggunaan pelapis film bagi sektor sektor yang ada di dalam negeri.

Berdasarkan rumus supply demand pada tabel 1.4 dibawah ini maka

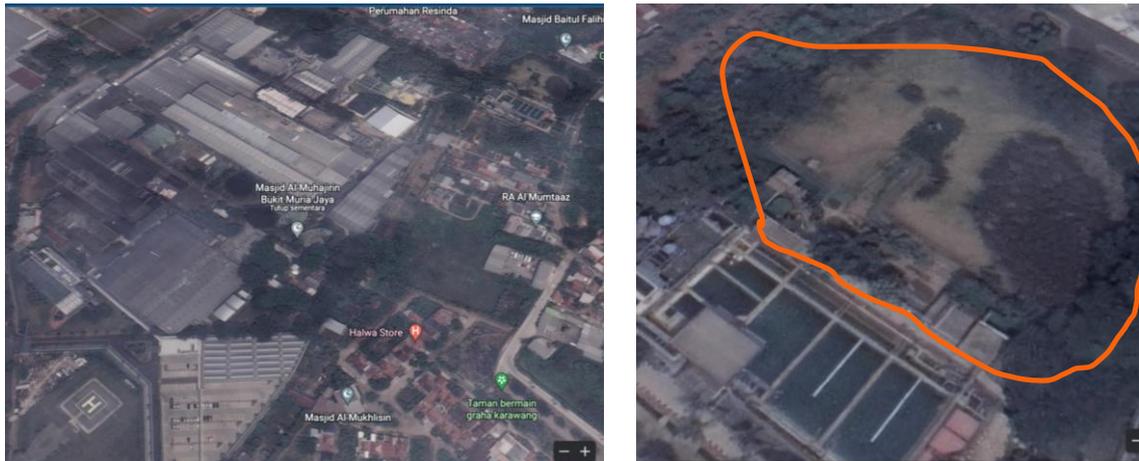
**Tabel 1. 3 selisih supply demand pelapis film tahun 2024**

	supply (ton /tahun)		demand (ton/tahun)	
	Produksi	0	Konsumsi	12520,8
	Impor	12520,8	Ekspor	0
total	12520,8		12520,8	
peluang (ton)	0			

Dari tabel 1.3 maka peluang pelapis film di Indonesia sebesar 0 ton/ tahun. Jika melihat peluang yang didapat dari hasil perhitungan diatas adalah 0 ton/tahun maka dengan kosongnya nilai peluang tersebut di Indonesia, pembangunan pabrik pelapis film ini dengan kapasitas 10.000 ton/tahun yang didapat dari 80% nilai impor. Jika melihat dari kebutuhan konsumsi di Indonesia yang masih bergantung pada impor. Pada pembangunan pabrik pelapis film ini diharapkan mampu memenuhi kebutuhan konsumsi di Indonesia dan mengurangi ketergantungan akan impor.

### 1.3 Penentuan Lokasi

Kondisi pendirian pabrik bukan hanya berpengaruh pada lancarnya proses produksi melainkan berdampak pula pada proses pemasaran serta pendistribusian produk. Berdasarkan faktor-faktor tersebut, lokasi pendirian pabrik berada di dalam Kawasan industri PT Bukit Muria jaya, karawang . Pembangunan pabrik pelapis film ini merupakan project antara kampus Institut Teknologi Indonesia dengan PT Bukit Muria Jaya. Pada pabrik pelapis film ini ditentukan lokasi pembangunan berada di dalam PT Bukit Muria Jaya, hal ini dilandaskan dari beberapa faktor yaitu dekat dengan bahan baku, ketersediaannya fasilitas transportasi, ketersediaan tenaga kerja, ketersediaannya utilitas, ketersediaan tanah yang cocok, dampak lingkungan serta iklim dan lokasi ini dekat dengan pasar. Karena pelapis film ini digunakan sebagai pelapis kemasan dan pihak PT Bukit Muria Jaya merupakan konsumen pelapis film ini dan pihak PT Bukit Muria Jaya juga dapat menambah produk mereka yaitu pelapis film yang artinya pihak PT Bukit Muria Jaya dapat menjual produk pelapis film ke industri yang membutuhkan pelapis film dalam produksinya.



**Gambar 1. 1 tata letak pendirian lokasi pabrik di dalam kawasan PT Bukit Muria Jaya**

### 1.3.1 Dekat Dengan Bahan Baku

Produksi pelapis film berbahan dasar nanoselulose memerlukan bahan baku berupa Polyvinil Alcohol dan Micro fiber cellulose (MFC) sehingga pabrik harus memperoleh bahan baku yang dibutuhkan dari lokasi yang berdekatan dengan lokasi pendirian pabrik pelapis film. Fungsi lokasi bahan baku yang berdekatan dengan lokasi pendirian pabrik pelapis film adalah untuk memperkecil biaya transportasi, meminimalisir resiko pengangkutan di perjalanan. Bahan baku Micro fiber sellulose diambil dari PT Mandiri Palmera Agrindo di luwu timur. Bahan baku dikirim menggunakan transportasi laut dan darat. Untuk bahan baku Polyvinil alcohol diambil dari PT Rudolf Trading Indonesia yang berada di Jababeka Industrial Park Kav. K-2 F-G-H, Cikarang, Kab. Bekasi – West Java 17833 Indonesia. Sehingga lokasi pemasok bahan baku berdekatan dengan pabrik pelapis film dan dapat memenuhi kebutuhan produksi pabrik.

### 1.3.2 lokasi dekat dengan pasar

Produk dari pelapis film berbasis nanocellulose akan digunakan sebagai pelapis kemasan. Pasar yang memelurkan pelapis film ini Sebagian besar berada di daerah cikarang salah satu pabrik kemasan yaitu PT Fajar Surya Wisesa, Tangerang seperti PT Indah Kiat dan salah satunya target utama pemasaran yaitu PT Bukit Muria Jaya dan juga beberapa pabrik kemasan di daerah jabodetabek.

### 1.3.3 ketersediaan utilitas

Utilitas merupakan sarana penunjang diantaranya yaitu air bersih, air proses, air steam, air sanitasi, air sungai, listrik dan bahan bakar. Air yang digunakan akan diolah dengan water treatment dari sumber sungai citarum dan bak wyne. Sedangkan kebutuhan listrik berasal dari

PLN (Perusahaan Listrik Negara). Asupan bahan bakar untuk kegiatan produksi diperoleh dari PT Pertamina (persero) Provinsi Jawa Barat.

#### 1.3.4 Ketersediaan Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang dibutuhkan adalah tenaga kerja terampil dan non-terampil. Tenaga kerja non-terampil dapat diperoleh dari masyarakat sekitar lokasi pendirian pabrik. Sedangkan untuk tenaga kerja terampil diperoleh dari perguruan tinggi. Seperti yang telah diketahui bahwa Kota Karawang cukup dekat dengan beberapa perguruan tinggi yang mumpuni di sektor teknologi sehingga hal ini merupakan peluang besar bagi pabrik untuk meningkatkan kualitas pabrik dengan bantuan tenaga-tenaga yang ahli dibidangnya. Selain itu hal ini merupakan peluang untuk menurunkan tingkat pengangguran di Kota Karawang.

#### 1.3.5 Ketersediaan Tanah

Kawasan Industri di Kota Karawang cukup jauh dari pemukiman penduduk sehingga tidak mengganggu kenyamanan penduduk sekitar pabrik dan tidak berada di lokasi yang rawan banjir. Tanah pabrik yang digunakan untuk mendirikan pabrik diusahakan dapat dilakukan ekspansi pabrik yang memungkinkan dengan penyediaan tanah yang cukup luas. Tanah yang dipilih merupakan tanah yang kering agar bangunan pabrik tetap kokoh. Hal-hal lainnya yang perlu diperhatikan diantaranya ialah keadaan letak pabrik atau lapangan, pengairan atau drainase yang baik dan tempat pembuangan limbah yang tepat.

#### 1.3.6 Dampak lingkungan

Lokasi didirikan di Kawasan industri dan mengenai kebijakan terhadap lingkungan sudah diatur dalam pemerintahan Kota Karawang.

#### 1.3.7 Iklim

Iklim di daerah Kota Karawang sangat berpotensi untuk mendirikan suatu pabrik.