

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemasan atau *packaging* pada umumnya digunakan sebagai wadah dan pelindung bagi suatu barang yang ingin dijual agar aman dan menarik. Pada awalnya, kemasan hanya berfungsi untuk melindungi barang. Namun, seiring berjalannya waktu terjadi penambahan nilai-nilai fungsional dan peranan kemasan dalam pemasaran menjadi satu kekuatan utama dalam persaingan pasar (**Mukhtar dan Nurif, 2015**). Industri plastik dan kemasan berperan penting dalam rantai pasok bagi sektor lainnya, seperti industri makanan, minuman, farmasi, kosmetika, serta elektronika. Berdasarkan Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPIN), Kementerian Perindustrian menetapkan industri plastik hilir sebagai sektor prioritas pengembangan pada tahun 2015 sampai dengan 2019 (**Kementerian Perindustrian (a), 2017**)

Berdasarkan data Indonesia *Packaging Federation*, kinerja industri kemasan di Indonesia diproyeksi tumbuh pada kisaran 6%. Ditinjau dari materialnya, kemasan yang beredar sebesar 44% dalam bentuk kemasan *flexible*, 14% *rigid plastic*, dan 28% *paperboard* (**Kementerian Perindustrian (b), 2020**). Memasuki awal tahun 2022, industri hilir plastik meningkat sekitar 85%. Menurut Sekertaris Jenderal Asosiasi Industri Aromatik Olefin dan Plastik (INAPLAS), Fajar Budiono, kondisi sektor industri *packaging* secara *demand* dalam negeri sudah mendekati pulih, bahkan sebelum pandemi COVID-19. Hal ini terjadi karena *demand* dalam negeri dapat diisi penuh oleh *supply* lokal. Kelangkaan kontainer secara menyeluruh mengakibatkan gangguan logistik yang menjadikan adanya kendala pada pengiriman barang dari luar negeri atau impor, sehingga industri lokal dapat mengambil alih peran dan membuat industri hilirnya meningkat. Selain untuk barang-barang kesehatan, penggunaan tersier *packaging* juga mulai didominasi oleh sektor pertanian, makanan, serta minuman. Hal tersebut menunjukkan adanya perbaikan pada pemanfaatan industri lokal seiring dengan pemulihan ekonomi dalam negeri (**Kontan.co.id, 2022**)

Meningkatnya permintaan plastik memberikan dampak baik pada perusahaan industri plastik dan kemasan untuk terus tumbuh dan berkembang (**Silalahi, 2020**). Banyaknya perusahaan pada industri ini menimbulkan adanya persaingan antar perusahaan, karena pada dasarnya setiap perusahaan pasti mempunyai hubungan timbal balik dengan perusahaan lainnya. Salah satu cara untuk menjelaskan hubungan timbal balik antar perusahaan adalah dengan menginterpretasikannya ke dalam model matematika. Perusahaan plastik dan kemasan yang ada di Indonesia didefinisikan sebagai makhluk hidup dalam sebuah ekosistem yang di dalamnya terdapat interaksi antar pemangsa (Predator) dan mangsa (*Prey*) (**Aprilia dan Savitri, 2019**). Model matematika yang menggambarkan hubungan predasi atau interaksi biologis pemangsa memakan mangsanya pertama kali dikenalkan oleh Lotka pada tahun 1925 dan Volterra pada tahun 1926, sehingga model ini disebut juga model *Lotka-Volterra* (**Edwards dan Peney, 2008**). Para peneliti sebelumnya telah mengimplementasikan model *Lotka-Volterra* terhadap dinamika persaingan untuk beberapa perusahaan. Contoh dari implementasi model *Lotka-Volterra* tersebut adalah persaingan antara *Cathode Ray Tube Television* (CRT TV), *Liquid Crystal Display Television* (LCD TV), *Light Emitting Diode Television* (LED TV) (**Kreng dkk. 2012**), persaingan antara industri televisi dan ponsel pintar (**Wang dan Wang, 2016**), dan juga persaingan antar industri *automobile* di China (**Wang, 2021**).

Pada penelitian ini, penulis berfokus kepada tiga perusahaan besar yang tergolong sebagai perusahaan manufaktur, sektor industri dasar dan kimia, sub-sektor plastik dan kemasan, yaitu PT. Argha Karya Prima Industri Tbk, PT. Indopoly Swakarsa Industry Tbk, dan PT. Trias Sentosa Tbk. Ketiga perusahaan tersebut merupakan perusahaan yang sudah tercatat pada Bursa Efek Indonesia atau BEI dengan produk utamanya berupa BOPP (*Biaxially Oriented Polypropylene*) dan BOPET (*Biaxially Oriented Polyester*). BOPP (*Biaxially Oriented Polypropylene*) adalah jenis bahan plastik *Polypropylene* atau yang ditandai dengan kode PP ditambahi angka 5. Umumnya, jenis bahan plastik ini digunakan untuk kemasan makanan dan minuman karena bahan plastik jenis ini sangat aman digunakan sebagai kemasan yang tahan pada suhu panas (**Shanghai Yifu**

Packaging Products, 2020). Sedangkan BOPET (*Biaxially Oriented Polyester*) adalah jenis plastik tembus pandang yang memiliki ketahanan tinggi terhadap udara, atau *high gas barrier* (**Kementerian Perindustrian (c), 2011**).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk menganalisis dan mengestimasi parameter model *Lotka-Volterra* terhadap dinamika persaingan perusahaan plastik dan kemasan di Indonesia serta menambah faktor berupa promosi. Estimasi parameter dilakukan berdasarkan data penjualan bersih dari tahun 2012 sampai dengan 2021. Penjualan bersih adalah pendapatan dari aktivitas penjualan setelah dikurangi faktor-faktor pengurang. Perhitungan penjualan bersih dalam pencatatan akuntansi sangat penting untuk dapat menghitung laba atau rugi suatu kegiatan usaha secara akurat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang akan dikaji adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil estimasi parameter pada implementasi model matematika terhadap dinamika persaingan perusahaan plastik dan kemasan di Indonesia dengan menggunakan model persaingan *Lotka-Volterra*?
2. Bagaimana analisis model matematika terhadap dinamika persaingan perusahaan plastik dan kemasan di Indonesia dengan menggunakan model persaingan *Lotka-Volterra*?
3. Bagaimana hasil simulasi numerik implementasi model matematika terhadap dinamika persaingan perusahaan plastik dan kemasan di Indonesia beserta dengan interpretasinya?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, adapun tujuan pada penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Mengestimasi parameter pada implementasi model matematika terhadap dinamika persaingan perusahaan plastik kemasan di Indonesia dengan menggunakan model persaingan *Lotka-Volterra*.
2. Menganalisis model matematika terhadap dinamika persaingan perusahaan plastik dan kemasan di Indonesia dengan menggunakan model persaingan *Lotka-Volterra*.
3. Menginterpretasikan hasil simulasi numerik implementasi model matematika terhadap dinamika persaingan perusahaan plastik dan kemasan di Indonesia.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini bermanfaat sebagai wadah untuk menambah pemahaman serta penguasaan materi tentang penerapan ilmu matematika di bidang ekonomi dan bisnis.
2. Memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang pemodelan matematika yang terkait dengan kompetisi dalam bidang ekonomi dan bisnis.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini fokus pada persaingan tiga perusahaan plastik dan kemasan yang unggul dengan bahan produksinya berupa *Biaxially Oriented Polypropylene* (BOPP) dan *Biaxially Oriented Polyester* (BOPET), yaitu PT. Argha Karya Prima Industri Tbk, PT. Indopoly Swakarsa Industry Tbk, dan PT. Trias Sentosa Tbk.
2. Dinamika persaingan tiga perusahaan plastik dan kemasan di Indonesia direpresentasikan menggunakan model *Lotka-Volterra*.
3. Data yang digunakan adalah data penjualan bersih ketiga perusahaan.