

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Produksi hasil perkebunan merupakan salah satu komoditas ekspor non migas yang dapat meningkatkan devisa negara. Karet merupakan salah satu komoditas unggulan Indonesia di bidang nonmigas yang memiliki peran penting. Selain sebagai sumber lapangan kerja bagi sebagian besar masyarakat Indonesia, komoditas ini juga memberikan kontribusi yang signifikan sebagai salah satu sumber devisa non-migas, pemasok bahan baku karet, dan memiliki peran penting dalam mendorong pertumbuhan sentra-sentra ekonomi baru di wilayah-wilayah pengembangan karet. Karet menempati posisi kedua dalam produksi dan nilai ekspor komoditas perkebunan Indonesia setelah kelapa sawit.

Indonesia merupakan negara dengan areal tanaman karet terluas di dunia. Pada tahun 2015 luas perkebunan karet Indonesia mencapai 3,2 juta ha, disusul Thailand 2,1 juta ha, Malaysia 1,3 juta ha, China 0,6 juta ha, India 0,6 juta ha, dan Vietnam 0,3 juta ha. Dari areal tersebut diperoleh produksi karet Indonesia sebesar 2,3 juta ton yang menempati peringkat kedua di dunia, setelah Thailand dengan produksi sekitar 2,9 juta ton. Sumber: ([www.indonesia-investments.com](http://www.indonesia-investments.com))

Sebagai negara produsen karet terbesar kedua di dunia pada saat ini, Indonesia berpotensi besar untuk menjadi produsen utama dalam dekade-dekade mendatang. Potensi ini dimungkinkan karena Indonesia mempunyai potensi sumberdaya yang sangat memadai untuk meningkatkan produksi. Pada tahun 2010 hingga tahun 2014 peningkatan ekspor karet cukup signifikan, dari volume ekspor pada tahun 2010 sebesar 2,351 juta ton meningkat menjadi 2,623 juta ton pada tahun 2014. Namun pada tahun 2015 volume ekspor karet menurun menjadi 2,009 juta ton. Penurunan dan kenaikan volume ekspor karet tersebut salah satunya dapat dipengaruhi oleh tinggi rendahnya produksi karet yang dihasilkan.

Sumber: ([www.ditjenbun.pertanian.go.id](http://www.ditjenbun.pertanian.go.id))

Permintaan karet yang meningkat memacu peningkatan produksi karet di negara produsen karet di dunia termasuk Indonesia. Berdasarkan Statistika

Perkebunan Indonesia tahun 2014-2016, produksi karet negara mengalami pertumbuhan yang sangat pesat termasuk Indonesia mencapai 2,734 juta ton pada tahun 2010 naik mencapai 3,157 juta ton pada tahun 2016. Kondisi permintaan karet alam dunia meningkat seiring dengan meningkatnya perekonomian dunia. Kondisi tersebut mendukung pengembangan perkebunan karet dunia pada masa yang akan datang. Berdasarkan analisis Ditjen Perkebunan konsumsi karet dunia mencapai 11,151 juta ton sedangkan produksi karet alam dunia akan mencapai 10,970 juta ton atau minus 0,181 juta ton pada tahun 2011. Peluang tersebut berdampak pada peningkatan kuota produksi karet untuk Indonesia menjadi produsen karet pertama. Untuk memprediksi kondisi pertumbuhan produksi karet di masa mendatang, maka salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan peramalan (*forecasting*).

Kegunaan dari peramalan terjadi pada waktu pengambilan keputusan. Setiap orang selalu dihadapkan pada masalah pengambilan keputusan. Keputusan yang baik adalah keputusan yang didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan yang matang dan perkiraan tentang kejadian yang mungkin akan terjadi. Apabila ramalan yang dihasilkan kurang tepat, maka keputusan yang diambil tidak akan mencapai hasil yang memuaskan. Dengan meramalkan kejadian yang akan datang, tindakan-tindakan yang akan datang dapat direncanakan dengan matang sehingga dapat mengurangi kerugian atau menambah keuntungan serta dapat mengatasi hal-hal yang tidak diinginkan.

Dalam dunia bisnis, hasil peramalan mampu memberikan gambaran tentang masa depan perusahaan yang memungkinkan manajemen membuat perencanaan, menciptakan peluang bisnis, maupun mengatur pola investasi mereka. Ketepatan hasil peramalan bisnis akan meningkatkan peluang tercapainya investasi yang menguntungkan. Semakin tinggi akurasi yang dicapai peramalan, semakin meningkat pula peran peramalan dalam perusahaan karena hasil dari suatu peramalan dapat memberikan arah bagi perencanaan perusahaan, perencanaan produk dan pasar, perencanaan penjualan, perencanaan produksi dan perencanaan keuangan. Apabila dalam suatu perusahaan memproduksi suatu produk melebihi

produk yang diminta maka akan terjadi kerugian, dan dapat menurunkan harga produk tersebut dengan tujuan agar produk tersebut habis terjual.

Dengan demikian dapat dilihat bahwa peramalan memiliki peranan yang sangat penting. Baik dalam penelitian, perencanaan maupun dalam pengambilan keputusan. Peramalan memiliki tujuan untuk memperkecil kemungkinan kesalahan. Baik tidaknya sesuatu ramalan sangat tergantung pada faktor data dan metode serta kebenaran asumsi yang digunakan.

Pada peramalan terdapat dua jenis peramalan berdasarkan sifat peramalan, yaitu peramalan Kuantitatif dan peramalan kualitatif. Peramalan kuantitatif dapat dibedakan atas metode peramalan yang didasarkan atas penggunaan analisa pola hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan variabel waktu, yang merupakan deret *waktu atau time series* dan metode peramalan yang didasarkan atas penggunaan analisa pola hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan variabel lain yang mempengaruhinya, yaitu bukan waktu, yang disebut dengan metode korelasi atau sebab akibat (*causal methods*). Penelitian ini menggunakan hubungan antara variabel produksi dengan variabel waktu, oleh karena itu penelitian ini termasuk dalam metode peramalan yang didasarkan atas penggunaan analisa pola hubungan antara variabel produksi karet Indonesia dengan variabel waktu yaitu Tahun, yang merupakan deret waktu atau *time series*. Sedangkan peramalan kualitatif ialah peramalan berdasarkan atas pendapat suatu pihak dan datanya tidak direpresentasikan secara tegas menjadi suatu angka atau nilai. Hasil peramalan yang dibuat sangat bergantung pada orang yang menyusunnya. Hal ini penting karena hasil peramalan tersebut ditentukan berdasarkan pemikiran yang intuisi, pendapat dan pengetahuan serta pengalaman penyusunannya.

Ada beberapa teknik *soft computing* yang dapat digunakan untuk peramalan data diantaranya adalah *fuzzy time series*, *neural network*, dan algoritma genetik. Metode-metode tersebut dapat menyelesaikan peramalan dengan model *non linier time series*. Logika *fuzzy* sebagai komponen utama pembangun *soft computing* terbukti memiliki kinerja baik yang dapat menyelesaikan masalah-masalah optimasi, dan toleransi masalah ketidakpastian. Metode *fuzzy time series* tidak

membutuhkan asumsi-asumsi, hal tersebut yang menjadi kelebihan dari metode *fuzzy time series* dibandingkan metode peramalan klasik. Ada banyak penelitian terkait dengan peramalan menggunakan *fuzzy time series*, diantaranya adalah Song dan Chissom (1993), Sing (2007), Chen dan Hsu (2004), Hapsari (2011), Chen (1996), dan Tsaur dan Kuo (2014).

Konsep *fuzzy time series* pertama kali diusulkan oleh Song dan Chissom (1993). Sejak itu, beberapa masalah lain muncul. Salah satu permasalahan ialah penentuan panjang interval. Panjang interval sangat mempengaruhi hasil peramalan pada metode *fuzzy time series*. Oleh karena itu, untuk penentuan panjang interval pada penelitian ini mengusulkan menggunakan metode berbeda yang akan dibandingkan untuk mendapat metode yang paling baik dalam peramalan produksi karet Indonesia. Penelitian ini mengusulkan metode panjang interval berdasarkan distribusi, rasio, dan menggunakan rumus Sturges. Panjang interval akan ditentukan di awal proses.

Metode *fuzzy time series* menggunakan model Song dan Chissom digunakan untuk peramalan jumlah pendaftaran mahasiswa di Universitas Alabama (Song dan Chissom, 1993). Kemudian (Song dan Chissom, 1994) model Song dan Chissom digunakan untuk memprediksi cuaca. Namun pada model Song dan Chissom terdapat kekurangan tingkat keakuratan dengan menggunakan model tersebut kemudian disempurnakan oleh Chen (Chen, 2000). Model Chen memberikan hasil terbaik, yaitu penelitian pada data tahunan pendaftaran di Universitas Alabama. Kemudian pada tahun 2009 ditemukan model Lee yang dianggap lebih baik dalam hal memprediksi dengan metode *fuzzy time series* dibanding model Chen dalam hal keakuratan MSE paling kecil (Wangren, dkk. 2011).

Dalam penelitian ini, penulis mencoba membandingkan hasil peramalan produksi karet dengan menggunakan 3 metode penentuan panjang interval dengan menggunakan model Chen dan Model Lee pada metode *fuzzy time series*, dimana proses *fuzzy time series* panjang interval telah ditentukan di awal proses karena panjang interval sangat berpengaruh dalam hasil peramalan.

Untuk mengukur tingkat keakuratan dalam peramalan dengan tiga metode penentuan panjang interval pada *fuzzy time series* digunakan nilai MAPE (*Mean*

*Absolute Percentage Error*) dihitung dengan menggunakan kesalahan absolut pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu. Kemudian, merata-rata kesalahan persentase absolut tersebut. Pendekatan ini berguna ketika ukuran atau besar variabel ramalan itu penting dalam mengevaluasi ketepatan ramalan. MAPE mengindikasikan seberapa besar kesalahan dalam meramal yang dibandingkan dengan nilai nyata. Pada penelitian ini target maksimal untuk nilai MAPE ialah 10%. Dalam menentukan target tidak ada ketentuannya, artinya terserah peneliti ingin menentukan target berapa besar. Namun, untuk peramalan produksi karet dapat dikatakan layak digunakan apabila nilai MAPE tersebut kurang dari 10%.

Peramalan dalam penelitian ini merupakan peramalan jangka pendek yaitu hanya meramalkan satu tahun ke depan ialah tahun 2017 saja. Peramalan dengan jangka pendek memiliki manfaat. Manfaatnya antara lain dapat meningkatkan kepuasan pelanggan karena jadwal produksi yang terorganisir dengan baik sehingga pelanggan dapat memperoleh produk dengan cepat dan kualitas produk tersebut pasti lebih baik dibandingkan produk yang telah lama diproduksi namun belum terjual karena manajemen produksi yang kurang baik. Selain itu perusahaan dapat menetapkan kebijakan promosi produk dengan efektif sehingga tidak memakan waktu dan biaya, kebijakan penetapan harga yang efektif sehingga dapat terjangkau oleh konsumen, manajemen kas yang efektif, pengaturan persediaan produk yang baik untuk kelancaran produksi maupun penjualan, serta manajemen tenaga kerja/personalia yang efektif.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian permasalahan pada latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah yaitu “bagaimana perbandingan penentuan panjang interval menggunakan panjang interval berdasarkan distribusi, rasio, dan menggunakan rumus Sturges dengan model Chen dan model Lee pada kasus peramalan produksi karet di Indonesia menggunakan metode *fuzzy time series*”.

### **1.3 Batasan Masalah**

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data produksi karet dari Statistik Perkebunan Indonesia, Direktorat Jendral perkebunan dari tahun 1991 – 2016.
2. Dalam proses *fuzzy time series* terdapat penentuan panjang interval yang mempengaruhi hasil peramalan. Untuk itu digunakan metode penentuan panjang interval berdasarkan distribusi, rasio, dan menggunakan rumus Sturges. Kemudian digunakan model Chen dan model Lee.
3. Untuk menghitung tingkat keakuratan peramalan digunakan MAPE. Model tersebut dikatakan akurat apabila nilai MAPE lebih kecil dari 10%.
4. Metode ini hanya meramalkan jangka pendek.
5. Penelitian ini menggunakan program Microsoft Excel.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hasil perbandingan penentuan panjang interval berdasarkan distribusi, rasio, dan menggunakan rumus Sturges dengan model Chen dan model Lee pada kasus peramalan produksi karet di Indonesia menggunakan metode *fuzzy time series*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini memperoleh metode penentuan panjang interval yang lebih baik dari perbandingan ketiga metode penentuan panjang interval tersebut. Karena proses penentuan interval sangat mempengaruhi hasil peramalan. Oleh karena itu dibandingkan tiga metode penentuan panjang interval untuk memperoleh metode yang terbaik. Setelah diperoleh metode penentuan panjang interval terbaik, metode tersebut dapat digunakan dalam proses peramalan menggunakan *fuzzy time series*. Sehingga tidak lagi menentukan interval dengan sembarang atau tergantung peneliti.