

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit adalah tumbuhan industri/perkebunan yang berguna sebagai penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar (Nur Kadim, 2014). Kelapa sawit memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi dan sosial. Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas ekspor terbesar Indonesia, oleh karena itu kelapa sawit memiliki peranan penting sebagai sumber penghasil devisa negara. Dalam proses produksi, tanaman perkebunan kelapa sawit juga dapat menciptakan lapangan kerja khususnya bagi masyarakat pedesaan dan juga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Direktorat Jendral Perkebunan, 2019).

Penyebaran kelapa sawit di Indonesia berada di pulau Sumatra, Kalimantan, Jawa, Sulawesi, Papua, dan beberapa pulau tertentu di Indonesia. Buah kelapa sawit digunakan sebagai bahan mentah minyak goreng, margarine, sabun, kosmetik, industri farmasi. Bagian yang paling populer untuk diolah dari kelapa sawit adalah buah. Bagian daging dari buah kelapa sawit menghasilkan minyak mentah yang diolah menjadi bahan baku minyak goreng. Sisa pengolahannya digunakan sebagai bahan campuran makanan ternak dan difermentasikan menjadi kompos.

Menurut (Asni, 2005) Indonesia negara yang mempunyai perkebunan kelapa sawit yang banyak sehingga persaingan investor di dunia pasar yang dapat dilihat tidak konstan-nya harga kelapa sawit atau dapat dikatakan berubah-ubah sesuai dengan standar dan hukum Indonesia. Mengingat besarnya dampak kelapa sawit terhadap perekonomian Indonesia, dibutuhkan suatu metode yang baik untuk dapat mengetahui/ memprediksikan Produksi buah kelapa sawit. Alasan dipilihnya produksi kelapa sawit dalam penelitian ini, yaitu kelapa sawit sedang berkembang dengan pesat serta tidak konstan terutama di Indonesia serta Permasalahan produksi kelapa sawit yang sering dialami salah satunya populasi per hektar merupakan salah satu

faktor yang mempengaruhi tingkat produktivitas tanaman kelapa sawit. Terdapat hubungan antara penurunan produksi dengan kerapatan tanam.

Menurut teori Ekonomi Produksi Pertanian menyatakan bahwa input produksi (lahan, tenaga kerja, modal dan pengelolaan) mempengaruhi output (jumlah produksi) dari suatu kegiatan usaha tani dan teori ekonomi produksi Industri menyatakan bahwa input (bahan baku) mempengaruhi output (jumlah produk) yang dihasilkan. Dengan kata lain semakin luas areal budidaya kelapa sawit makin semakin besar produksi CPO (Crude Palm Oil) yang akan dihasilkan, karena bahan baku diperlukan adalah TBS (tandan buah segar) yang merupakan produk dari budidaya kelapa sawit (Fauzi, 2012).

Adapun faktor yang mempengaruhi Produksi kelapa sawit dalam penulisan ini adalah harga minyak kelapa sawit, produksi kelapa sawit dan harga kelapa sawit. Dalam Penelitian ini metode yang digunakan dalam menentukan harga kelapa sawit adalah logika *fuzzy*. Logika *fuzzy* merupakan salah satu cara untuk melakukan analisis sistem yang mengandung ketidakpastian. Alasan digunakan logika *fuzzy* yakni karena konsep logika *fuzzy* memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat, konsep logika *fuzzy* mudah dimengerti, logika *fuzzy* sangat fleksibel, logika *fuzzy* mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinier yang sangat kompleks serta Logika *fuzzy* menjadi alternatif dari berbagai sistem yang ada dalam pengambilan keputusan. Setiadj (2009) Dengan menggunakan logika *fuzzy*, akan dihasilkan suatu model dari suatu sistem yang mampu memperkirakan jumlah produksi.

Metode yang dapat digunakan dalam pengaplikasian logika *fuzzy* dalam proses pengoptimalan produksi adalah Metode Mamdani, Metode Tsukamoto dan Metode Sugeno. Metode Mamdani sering dikenal sebagai metode max-min. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada Tahun 1975. Untuk mendapatkan output diperlukan empat tahap : pembentukan himpunan *fuzzy*, aplikasi fungsi implikasi (aturan), komposisi aturan, dan penegasan (*defuzzy*). Metode Tsukamoto merupakan

perluasan dari penalaran monoton. Pada metode Tsukamoto, setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk *If-Then* harus direpresentasikan dengan suatu himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, output hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas (*crisp*) berdasarkan μ -predikat. Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot (Sri Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010). Sedangkan Penalaran metode *fuzzy* Sugeno hampir sama dengan penalaran metode *fuzzy* Mamdani yang sering dikenal dengan metode Max-Min, hanya saja output sistem tidak berupa himpunan *fuzzy*, melainkan berupa konstanta.

Adapun penelitian yang membahas Logika *Fuzzy* antara lain: (Samuel hasibuan 2016), (Anitaria Simanullang 2017), (Kecitaan Harefa 2017),(Sartika Lina 2018). Penelitian yang dilakukan Samuel (2016) berjudul Penerapan Sistem *Fuzzy* Untuk Prediksi Harga Kelapa Sawit, hasil penelitian menunjukkan sistem *fuzzy* model Sugeno memiliki nilai MSE untuk data training sebesar 1114.229, dan nilai MAPE sebesar 2.921779869%. Nilai MSE untuk data testing sebesar 2443.776106, dan nilai MAPE untuk data testing sebesar 2.71940411%. Penelitian yang dilakukan Anitaria (2017) berjudul Aplikasi Metode Mamdani Logika *Fuzzy* Untuk Menentukan Jumlah Pemesanan Beras Berdasarkan Jumlah Pengeluaran Dan Persediaan Di Perum Bulog Sub Divre Medan, Hasil Penelitian Menunjukkan dengan memasukkan variabel input pada bulan Desember 2016, yaitu jumlah pengeluaran sebesar 8813, 80 ton dan jumlah persediaan sebesar 9328, 35 ton menghasilkan output jumlah pemesanan sebesar 11800 ton.

Penelitian yang dilakukan Kecitaan Harefa (2017) berjudul Penerapan Fuzzy Inference System Untuk Menentukan Jumlah Pembelian Produk Berdasarkan Data Persediaan Dan Penjualan, Perencanaan jumlah pembelian produk untuk persediaan pada PT. Carrefour Puri Indah sangatlah penting. Agar dapat memenuhi permintaan pasar dengan tepat dan dengan jumlah yang sesuai. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam menentukan jumlah pembelian, antara lain: jumlah persediaan dan jumlah penjualan. Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode Fuzzy

Inference System dengan menggunakan tiga variabel yaitu jumlah persediaan, jumlah penjualan, dan jumlah pembelian. Hasil dari penerapan metode Fuzzy Inference System terbukti dapat membantu perusahaan dalam membuat keputusan untuk menentukan jumlah pembelian produk agar persediaan sesuai dengan kebutuhan pasar.

Penelitian Sartika Lina (2018) berjudul Penerapan Fuzzy Inference System Sugeno Untuk Menentukan Jumlah Pembelian Obat (Studi Kasus: Garuda Sentra Medika), hasil penelitian menunjukkan bahwa Penelitian ini menggunakan tiga variabel yaitu persediaan, penjualan dan pembelian dengan memiliki dua input yaitu persediaan dan penjualan dan satu output yaitu pembelian. Hasil dari penerapan fuzzy metode sugeno ini dapat membantu pihak perusahaan untuk menentukan jumlah pembelian obat dengan tingkat keberhasilan 88,88 %.

Penelitian ini membahas tentang penentuan Produksi kelapa sawit dengan menggunakan Metode *Fuzzy Inference System* (FIS) Sugeno. pada penelitian ini yang digunakan adalah model fuzzy Sugeno orde nol yang diperoleh dari proses perhitungan dengan nilai minimum yang diperoleh. Untuk menentukan nilai hasil yang tegas atau output crisp (Z) dicari dengan cara melakukan *defuzzifikasi* yaitu dengan mengubah input berupa himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan fuzzy menjadi bilangan pada domain himpunan fuzzy tersebut. Metode *defuzzifikasi* yang digunakan yaitu Weight Average (rata-rata berbobot) yang kemudian dibandingkan dengan nilai aktualnya dengan menggunakan ukuran akurasi MSE (*Mean Square Error*) dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)

Berdasarkan Latar Belakang Di Atas Penulis Tertarik Untuk Melakukan Penelitian Dengan Judul “Penerapan Fuzzy Inference System (Fis) Sugeno Dalam Menentukan Produksi Kelapa Sawit”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Proses Fuzzy Inference System (FIS) Sugeno untuk menentukan Prediksi Produksi kelapa sawit.
2. Bagaimana tingkat keakuratan Fuzzy Inference System (FIS) Sugeno untuk menentukan Prediksi Produksi kelapa sawit.

1.3 Batasan Masalah

Dari latar belakang di atas, agar pembahasan tidak terlalu luas maka penulis membatasi masalah yang akan diselesaikan :

1. Banyaknya variabel yang digunakan pengambilan keputusan ada 3 macam yaitu, harga kelapa sawit, harga minyak kelapa sawit dan produksi kelapa sawit
2. Tidak Memperhitungkan Faktor alam.
3. Tidak mempertimbangkan Kondisi Lahan
4. Menggunakan fungsi representasi linier naik, fungsi representasi linier turun membentuk fungsi keanggotaan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dibuat, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui proses Fuzzy Inference System (FIS) Sugeno untuk menentukan Prediksi Produksi kelapa sawit.
- b. Untuk mengetahui keakuratan Fuzzy Inference System (FIS) Sugeno untuk menentukan Prediksi Produksi kelapa sawit.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan diadakannya penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan, pengetahuan, serta kemampuan dalam mengaplikasikan ilmu matematika yang telah diperoleh selama kuliah di dalam memecahkan permasalahan nyata di lapangan khususnya penerapan metode Fuzzy Inference System (FIS) Sugeno dalam menentukan Produksi kelapa sawit.

2. Bagi Para Pembaca

Dapat dijadikan referensi guna menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca, serta dapat dijadikan acuan dalam penelitian selanjutnya.

3. Bagi Instansi yang Bersangkutan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam penentuan kebijakan di masa yang akan datang sehingga dapat menentukan Produksi kelapa sawit menggunakan metode Fuzzy Inference System (FIS) Sugeno.