

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kedelai (*Glycine Max*) merupakan jenis tanaman palawija yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Tanaman kedelai ini memiliki akar bintil pengikat nitrogen bebas sehingga memiliki kadar protein yang tinggi terutama pada bagian bijinya yang sering dimanfaatkan sebagai bahan dasar olahan makanan. Kedelai mulai dikenal di Indonesia sejak abad ke-16 dengan penyebaran dan pembudidayaan kedelai di Pulau Jawa kemudian berkembang ke Bali dan pulau-pulau lainnya.

Saat ini Indonesia menjadi konsumen kedelai terbesar di dunia. Tingginya konsumsi kedelai di Indonesia karena masyarakat Indonesia menjadikan tempe sebagai lauk utama. Bahkan sebanyak 50% dari konsumsi kedelai Indonesia digunakan untuk pengolahan tempe, 40% untuk pengolahan tahu, dan 10% produk lainnya seperti kecap, tauco dan yang lainnya. Namun kemampuan produksi dalam negeri berdasarkan data BPS pada tahun 2014 hanya mampu memenuhi sebanyak 954.997 ton atau 30,8% dari kebutuhan, sedangkan tahun 2015 hanya mencapai 963.183 ton atau 31,47% dari kebutuhan.

Tersaji pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Produksi dan Konsumsi Kedelai di Indonesia

Minimnya produksi kedelai di Indonesia dipengaruhi oleh luas lahan yang semakin sempit. Berdasarkan data BPS sejak tahun 2009 sampai 2013 luas lahannya semakin berkurang walaupun pada tahun 2014 mengalami sedikit kenaikan tetapi tahun 2015 kembali mengalami penurunan. Penyempitan lahan garap ini dipengaruhi oleh lahan yang beralih fungsi menjadi pemukiman dan industri. Hal ini berdampak pada hasil produksi kedelai nasional. Impor kedelai dilakukan pemerintah untuk mengatasi permintaan yang terus meningkat karena ketidakmampuan produksi kedelai lokal untuk memenuhi kebutuhan kedelai di dalam negeri. Indonesia saat ini mendapatkan pasokan kedelai terbesar dari Amerika dan Argentina, bahkan pada tahun 2013 nilai impor kedelai dari Amerika mencapai US\$ 4.8 miliar.

Laju perkembangan ekspor kedelai di Indonesia mengalami penurunan rata-rata sebesar 5,92% per tahun selama periode 1961-2012, sedangkan impor mengalami peningkatan rata-rata mencapai 0.05% per tahun (Aldillah, 2015). Hal

ini dikarenakan semenjak bulog tidak lagi menjadi importer tunggal sehingga menyebabkan importer swasta mengimpor kedelai, menyebabkan volume impor kedelai cenderung meningkat karena harga kedelai internasional lebih murah (Supriadi, 2009).

Ketidakseimbangan antara produksi dan konsumsi kedelai di Indonesia menyebabkan program pemerintah untuk mencapai swasembada kedelai pada tahun 2014 tidak terpenuhi. Terlepas dari hal tersebut yang menarik adalah masihkah Indonesia memiliki peluang untuk mencapai swasembada kedelai pada tahun-tahun yang akan datang. Dengan ini maka diperlukan adanya peramalan. Peramalan membutuhkan adanya data pada tahun-tahun sebelumnya yang membentuk deret waktu.

Deret waktu adalah rangkaian data yang berupa pengamatan yang diukur selama kurun waktu tertentu, berdasarkan waktu dengan interval yang sama. Analisis deret waktu yang merupakan metode untuk mempelajari deret waktu, baik dari segi teori maupun untuk membuat peramalan. Peramalan deret waktu merupakan model untuk memprediksi nilai di waktu mendatang berdasarkan peristiwa yang telah terjadi. Metode deret waktu yang telah berkembang antara lain *ARIMA*, *exponensial smoothing*, dan regresi deret waktu yang merupakan metode deret waktu klasik. Kemudian muncul konsep *artificially intelligence* yang merupakan alat baru peramalan. Konsep ini terbagi menjadi beberapa metode diantaranya deret waktu *fuzzy*, *neural network*, dan *genetic algorithm* (Fauziah, 2016).

Deret waktu *fuzzy* adalah sebuah konsep baru yang diusulkan oleh Song dan Chissom berdasarkan teori himpunan *fuzzy* (*fuzzy set*) dan konsep variabel linguistik. Deret waktu *fuzzy* merupakan konsep yang dapat digunakan untuk meramalkan masalah dimana data historis tersebut dibentuk dalam nilai-nilai linguistik. Dengan kata lain data-data terdahulu dalam deret waktu *fuzzy* adalah data linguistik, sedangkan data terkini sebagai hasilnya berupa angka-angka riil. Namun deret waktu *fuzzy* memiliki kelemahan pada tahap pembentukan relasi *fuzzy* membutuhkan perhitungan yang rumit dan cukup besar sehingga ketika relasi *fuzzy* cukup besar juga membutuhkan waktu yang cukup banyak. Kemudian Shyi-Ming Chen mengembangkan metode deret waktu *fuzzy* dengan menyederhanakan operasi aritmatika pada tahap pembentukan relasi *fuzzy* dengan membentuk *fuzzy logical relationship*.

Peramalan terhadap produksi kedelai dapat dilakukan dengan banyak metode. Salah satunya adalah metode deret waktu *fuzzy*, cukup banyak penelitian yang menggunakan metode deret waktu *fuzzy*. Hal ini seperti penelitian yang dilakukan oleh Handayani dan Anggraini (2015) dengan judul “Perbandingan Model Chen dan Model Lee pada Metode *Fuzzy Time Series* Untuk Prediksi Harga Emas”. Kemudian penelitian oleh Fauziah dkk (2016) dengan judul “Peramalan Menggunakan *Fuzzy Time Series* Chen (Studi Kasus: Curah Hujan Kota Samarinda)”, dan penelitian oleh Elfajar dkk (2017) dengan judul “Peramalan Jumlah Kunjungan Wisatawan Kota Batu dengan Menggunakan Metode *Time Invariant Fuzzy Time Series*”.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode tentang deret waktu *fuzzy chen* dapat diterapkan dalam segala bidang seperti bidang kesehatan, sosial, pertanian dan ekonomi. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dalam bidang pertanian dengan menggunakan metode deret waktu *fuzzy chen*, karena deret waktu *fuzzy chen* ini menawarkan peramalan dengan data historisnya berbentuk nilai-nilai linguistik dan menggunakan algoritma yang telah disederhanakan dibandingkan dengan deret waktu *fuzzy*. Studi kasus yang digunakan adalah produksi kedelai di Indonesia. Penelitian tentang produksi kedelai di Indonesia dengan menggunakan metode deret waktu *fuzzy* yang sebelumnya belum pernah dilakukan penelitian, sehingga peneliti mengambil kasus ini.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil peramalan produksi kedelai di Indonesia dengan metode deret waktu *fuzzy chen*?
2. Bagaimana ketepatan model metode deret waktu *fuzzy chen* untuk peramalan produksi kedelai di Indonesia?

1.3. Tujuan Penelitian

Penggunaan metode deret waktu *fuzzy chen* dalam peramalan produksi padi di Indonesia yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil peramalan produksi kedelai dengan metode deret waktu *fuzzy chen*.
2. Mengetahui ketepatan model peramalan produksi kedelai dengan metode deret waktu *fuzzy chen*.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini membantu mahasiswa untuk dapat mengembangkan peramalan produksi kedelai di Indonesia dengan menggunakan metode deret waktu *fuzzy*.

2. Bagi masyarakat

Membantu masyarakat mengetahui informasi prediksi produksi kedelai di Indonesia.

3. Bagi pemerintah

Membantu pemerintah Indonesia dalam mengevaluasi kebijakan swasembada kedelai sehingga dapat mengambil kebijakan dan penanggulangan masalah perekonomian di Indonesia khususnya pada sektor impor kedelai.

1.5. Batasan Masalah

Penelitian ini di fokuskan pada kasus produksi kedelai di Indonesia. Data penelitian yang digunakan adalah data sekunder yang berupa data caturwulan produksi kedelai di Indonesia pada tahun 1994 sampai 2015. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah produksi kedelai (ton) yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deret waktu *fuzzy chen* dengan aplikasi yang digunakan adalah R.

