

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara produksi minyak CPO yang terbesar saat ini berdasarkan data GAPKI tahun 2021 sebanyak 46,88 juta ton mengalahkan negara Malaysia dengan berdasarkan data MPOB tahun 2021 sebanyak 18,11 juta ton. Indonesia mengekspor minyak sawit mencapai 34,2 juta ton pada tahun 2021 sedangkan negara Malaysia mengekspor minyak sawit sebesar 15,56 juta ton pada tahun 2021. Indonesia adalah negara pengirim CPO terbesar untuk beberapa negara lain dalam jangka waktu tiga tahun terakhir (Al Farisi, 2022).

Kelapa sawit akan menghasilkan beberapa buah sawit yang diolah menjadi beberapa produk turunan yaitu *crude palm oil* (CPO) dan *palm kernel oil* (PKO). CPO didapatkan dari daging buah sawit sedangkan PKO didapatkan dari biji yang keras yang terdapat di tengah buah sawit. Produk CPO dapat dipergunakan untuk biodiesel, minyak goreng, krim, margarin, deterjen, pelumas, kosmetik, dan sabun (Asian Agri, 2022). CPO merupakan komoditas ekspor unggulan ekspor Indonesia dengan berdasarkan data BPS, nilai ekspor CPO Indonesia sebesar US\$29,62 miliar pada tahun 2022 (Annur, 2023). Berdasarkan sebuah data yang didapat dari Badan Pusat Statistik Indonesia (BPS) tahun 2017, terdapat lima negara yang menjadi pengimpor CPO Indonesia yaitu peringkat pertama India, peringkat kedua Belanda, peringkat ketiga Singapura, peringkat keempat Italia, dan peringkat kelima Spanyol. Peringkat pertama adalah negara India dengan volume ekspor CPO sebesar 65,40 % dari total volume ekspor CPO Indonesia. Peringkat kedua adalah Belanda dengan volume ekspor CPO sebesar 8,70 % dari keseluruhan volume ekspor CPO yang berasal dari Indonesia. Peringkat ketiga adalah Singapura dengan volume ekspor CPO sebesar 8,55 % dari total volume ekspor CPO Indonesia, Peringkat keempat adalah Italia dengan volume ekspor CPO sebesar 5,04 % dari total volume ekspor CPO Indonesia. Peringkat kelima adalah Spanyol dengan volume ekspor CPO sebesar 3,05 % dari total volume ekspor CPO Indonesia (BPS, 2017).

Berdasarkan data dari *website index mundi* tahun 2017, mengalami perkembangan harga CPO ekspor Indonesia mengalami gejala naik turun setiap bulannya. Pada April 2020 harga CPO ekspor Indonesia berkisar 752,06 \$/MT (dolar per metrik ton). Meningkat pada bulan Mei 2020 berkisar 762,75 \$/MT dan mengalami penurunan pada bulan Juni 2020 berkisar 735,14 \$/MT. (Index Mundi, 2023). Beberapa faktor yang mempengaruhi harga ekspor CPO Indonesia yaitu jumlah produksi CPO, jumlah konsumsi CPO, jumlah ekspor CPO, harga CPO Malaysia, harga minyak mentah dunia, dan bea keluar. Akibat dari harga CPO ekspor yang tidak cenderung stabil dan selalu mengalami naik turun berdampak pada pendapatan perusahaan. Perusahaan akan mengalami kerugian dalam jumlah besar dikarenakan biaya produksi CPO yang tinggi tidak sebanding dengan harga CPO yang dijual. Berdasarkan masalah tersebut maka diperlukan kebijakan yang dibuat perusahaan dalam harga ekspor CPO. Pentingnya melakukan prediksi harga CPO Ekspor adalah membantu perusahaan dalam menentukan seberapa banyak menjual CPO. Prediksi harga CPO ekspor menggunakan acuan data sebelumnya dalam melakukan prediksi (Kompas, 2022).

Pada penelitian ini dalam mencari model prediksi harga CPO ekspor yang akan datang. Metode yang dipergunakan yaitu jaringan syaraf tiruan (JST) adalah *backpropagation* dan *recurrent neural network* (RNN). *Backpropagation* adalah representasi buatan yang digunakan dalam mensimulasikan dari proses pembelajaran otak manual. *Recurrent neural network* merupakan jaringan syaraf tiruan yang memiliki koneksi antar node yang mirip dengan neuron otak manusia. Neuron dan koneksi memiliki bobot yang digunakan dalam proses pembelajaran. Bobot yang memiliki nilai berbeda - beda menyesuaikan kekuatan sinyal dalam lapisan masukan ke lapisan keluaran. RNN memiliki tiga lapisan tersembunyi yaitu unit masukan, unit keluaran, dan unit tersembunyi. Keunggulan jaringan syaraf tiruan (JST) daripada metode peramalan lainnya adalah mampu memodelkan hubungan non-linear dan linear yang terdapat pada variabel input dan variabel output sehingga akan menghasilkan peramalan yang lebih akurat. Rekapitan penelitian yang terkait dengan harga CPO dijabarkan sebagai berikut. Penelitian tentang prediksi harga CPO Indonesia dengan metode penelitian jaringan syaraf

tiruan *backpropagation*, variabel yang digunakan yaitu jumlah produksi CPO, jumlah ekspor CPO, jumlah konsumsi CPO, harga CIF Rotterdam, dan harga minyak mentah dunia serta hasil penelitian yaitu bahwa akurasi dari rata – rata prediksi mencapai 97,80 %, dengan melakukan pembagian pola data sebesar 90%, 10% *neuron hidden* 7, α sebesar 0,9, dan jumlah *epoch* 5000 serta pengujian *mean squared error* (MSE) sebesar 0,0002 (Gusti & Cholidhazia, 2018). Penelitian berikutnya tentang prediksi harga CPO Indonesia dengan metode penelitian yang digunakan yaitu optimasi *fuzzy* jaringan syaraf tiruan dengan algoritma genetika, variabel yang digunakan adalah harga CPO Indonesia serta hasil penelitiannya yaitu harga CPO dengan tingkat error sebesar 11,7 % yang terdapat pada data training, dan nilai 9,4 % yang terdapat pada data *testing* arsitektur yang digunakan 11 neuron *input*, 5 neuron tersembunyi, dan 3 neuron yang digunakan untuk output (Rifa'i, 2020). Berdasarkan penjelasan tentang *backpropagation* dan RNN beserta penelitian terdahulu maka perlu dilakukan penelitian tentang pemodelan harga ekspor CPO menggunakan *backpropagation neural network* dan *recurrent neural network*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan yang ada pada latar belakang maka rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana pemodelan *Backpropagation Neural Network* (BPNN) dalam prediksi harga CPO Ekspor di Indonesia.
2. Bagaimana pemodelan *Recurrent Neural Network* (RNN) dalam prediksi harga CPO Ekspor di Indonesia.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan yang ada pada rumusan masalah yang sudah dibuat, maka penulis membuat tujuan penelitian yang dijabarkan sebagai berikut.

1. Untuk merancang model prediksi harga CPO Ekspor di Indonesia menggunakan *Backpropagation Neural Network* (BPNN) dengan data serta

melakukan analisis hasil prediksi dari model yang terbentuk serta dibandingkan dengan data aktual.

2. Untuk merancang model prediksi harga CPO Ekspor di Indonesia menggunakan *Recurrent Neural Network* (RNN) dengan data serta melakukan analisis hasil prediksi dari model yang terbentuk serta dibandingkan dengan data aktual

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini yaitu sebagai salah satu alternatif untuk perusahaan atau pengusaha dalam melakukan pengambilan keputusan ketika prediksi harga CPO Ekspor akurat maka perusahaan atau pengusaha dapat manajemen resiko agar menghindari kerugian yang tidak diharapkan oleh perusahaan atau pengusaha.

1.5 Batasan Permasalahan

Batasan permasalahan yang terdapat pada penelitian ini dengan tujuan mempersempit ruang lingkup permasalahan yang akan dikaji sehingga tidak akan meluas, maka penulisan skripsi ini dibatasi pada :

1. Data yang digunakan dalam penelitian dalam rentang waktu tahun 2017 sampai tahun 2022 dalam periode bulanan.
2. Mencari nilai error minimum dalam mendapatkan model terbaik dengan mse dan MAPE

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan penelitian skripsi yang akan dilakukan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu berisi sebuah latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan permasalahan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua berisi sumber teori yang akan digunakan dalam penelitian yang meliputi dari *crude palm oil*, variabel yang berkaitan dengan pengolahan data, serta metode penelitian *artificial neural network backpropagation* dan *recurrent neural network* yang dipergunakan dalam melakukan peramalan harga *crude palm oil* Indonesia.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab tiga pada penelitian ini berisi metode penelitian yang dipergunakan dalam penelitian, yaitu objek penelitian, jenis data, teknik dalam pengumpulan data, tahapan penelitian, perancangan sistem *backpropagation* dan RNN, pengujian dan analisis

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab empat pada penelitian ini berisi hasil dan pembahasan mengenai pembahasan penelitian mengenai prediksi harga *crude palm oil* menggunakan *backpropagation*, dan *recurrent neural network* yaitu analisis metode, analisis data dan pembahasan, rekapitulasi keseluruhan, dan manajemen implikasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab lima pada penelitian ini berisi kesimpulan yang didapat dari pengolahan data dan saran yang diambil dari hasil pembahasan mengenai prediksi harga *crude palm oil* ekspor menggunakan *backpropagation*, *recurrent neural network* dan saran yang ditujukan bagi yang melakukan penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN