

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah Negara kepulauan yang kaya akan budaya dan masyarakatnya terdiri dari berbagai suku, agama, dan keyakinan yang dianut oleh setiap masyarakatnya. Setiap perkumpulan etnis di Indonesia memiliki berbagai tradisi dan kebudayaan, dimana tiap sukunya sangat memegang teguh nilai leluhurnya. Salah satu kelompok masyarakat Indonesia yang sangat menghargai nilai tradisinya secara turun temurun adalah masyarakat Batak Toba, yang dapat kita temui di daerah provinsi Sumatera Utara. Tradisi dan kebudayaan Batak Toba dapat dikenali dari segi upacara adatnya yang menggunakan Ulos dengan memiliki makna tersendiri pada setiap jenis Ulosnya. Sejauh ini dapat dikatakan bahwa Ulos tidak pernah pudar dari suku Batak Toba karena Ulos merupakan hal penting dalam suatu upacara adat yang sedang berlangsung (Tumanggor 2010).

Ulos merupakan hasil tenunan masyarakat Batak Toba yang mempunyai nilai jual, sehingga Ulos ini menjadi salah satu penghasilan tambahan bagi para penenun Ulos. Ulos adalah hasil produksi yang sangat khas dan sangat mudah dijumpai di daerah Batak Toba provinsi Sumatera Utara. Ulos dimanfaatkan untuk memperkuat tata kehidupan sosial sebagai karya untuk mempertahankan keberadaan suku Batak Toba. Dalam upacara adat Batak Toba, pihak pemberi Ulos berada pada posisi yang lebih tinggi daripada sipenerima. Pemberian Ulos tersebut bertujuan agar acara adat yang berlangsung dapat berjalan sesuai keinginan (Panjaitan 2016).

Dalam produksi, bahan baku merupakan komponen yang sangat berpengaruh terhadap banyaknya produk yang akan diproduksi sehingga dalam hal ini pemanfaatan bahan baku yang tepat sangat diperlukan untuk memaksimalkan hasil produksi sehingga menghasilkan keuntungan yang maksimal pula. Oleh karena itu, setiap perusahaan harus mengetahui model yang menghubungkan

antara masalah dengan alternatif pemecahan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai (Purba 2020).

Ulos yang dibahas dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui optimasi produksi tenun ulos di UD Parna Ulos untuk memaksimalkan keuntungan pabrik. Dalam penelitian ini, akan dilakukan studi kasus di UD Parna Ulos yang berlokasi di Jl. Pierre Tandean, Lumban Dolok Haume Bange, Balige, Kabupaten Toba Samosir, Sumatera Utara. UD Parna Ulos memiliki 15 karyawan dimana setiap karyawan bekerja dibidang masing-masing seperti, Pemaletan benang, Pemantau mesin dan dibidang tenun ulos. Ada 7 jenis Ulos yang diproduksi oleh UD Parna Ulos yaitu, Ulos Ragi Hotang Biasa, Ulos Hela, Ulos Bintang Maratur, Ulos Sibolang, Ulos Mangiring, Ulos Pinunsaan dan Ulos Angkola Raja. Pada hari tertentu terjadi kenaikan produksi UD.Parna Ulos dari yang biasanya, tepatnya pada bulan dua belas karena banyaknya acara adat. Berdasarkan hasil wawancara serta observasi yang telah dilakukan peneliti kepada pemilik usaha yaitu Bapak Mangarti Sigalingging dan supervisornya yaitu Benidictus Rotua Marbun. Mereka mengatakan bahwa biasanya hasil produksi dari UD Parna Ulos ini dipasarkan ke kota Pematang Siantar, kota Medan, dan juga ke kota Jakarta lebih tepatnya ke pasar senen. Terdapat juga masyarakat pembeli dari kota Balige itu sendiri. Pemilik usaha juga mengatakan bahwa ada kemungkinan terjadinya penumpukan persediaan ulos karena permintaan atau ulos yang terjual itu sedikit. Bahkan Ulos jarang terjual habis sehingga produksi UD Parna Ulos tersebut tidak optimal karena banyak sedikitnya permintaan ulos untuk setiap jenis ulosnya. Hal tersebut cukup berpengaruh terhadap kelangsungan produksi UD Parna Ulos dengan kata lain pemilik UD Parna Ulos kemungkinan salah perhitungan untuk list atau daftar dari jenis Ulos yang harus diproduksinya.

Masalah optimasi meliputi meminumkan biaya atau memaksimumkan keuntungan dengan kapasitas sumber daya yang ada agar mampu mendapatkan hasil yang optimal. Dalam hal memaksimalkan keuntungan, pada kenyataannya beberapa pengusaha tidak mampu mencapainya bahkan tidak jarang pula mengalami kerugian. Dalam memproduksi suatu produk, bahan baku merupakan suatu komponen yang sangat berpengaruh terhadap banyaknya produk yang akan

diproduksi oleh pihak penguasaha sehingga dalam hal ini pemanfaatan bahan baku yang tepat sangat diperlukan untuk memaksimalkan hasil produksi, dengan demikian pihak pengusaha pun akan memperoleh keuntungan yang maksimal. Oleh karena itu, setiap pengusaha harus mengetahui model yang menghubungkan antara masalah dengan alternatif pemecahan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai.

Salah satu model yang dapat digunakan untuk permasalahan optimasi produksi adalah program linear. Solusi optimal yang diperoleh dalam program linear mungkin saja pecahan. Dalam situasi tertentu solusi optimal haruslah bilangan bulat, misalnya jumlah orang dan jumlah barang. Untuk mengatasi solusi variabel keputusan yang pecahan tersebut adalah dengan membulatkannya. Persoalan program linear dimana solusi variabel keputusannya harus merupakan bilangan bulat disebut program integer. Program integer adalah program linear dengan penambahan batasan bahwa beberapa atau semua variabelnya harus bernilai integer (Muslich 2009).

Adapun pendekatan solusi terhadap masalah program integer yaitu Cutting plane dan metode Branch and Bound. Dalam hal ini, metode Branch and Bound telah menjadi standar untuk program integer, dan penerapan-penerapan dalam praktik tampaknya menyarankan bahwa metode ini lebih efisien dibanding metode yang lain (Mulyono 2002).

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang membahas program integer dan metode Branch and Bound, yaitu: penelitian yang telah dilakukan oleh (Alfian 2019) yang menggunakan model Integer Programming untuk mengoptimalkan perencanaan produksi di UKM X. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Sari dan Faiz 2020) dengan menggunakan integer programming dengan metode branch and bound dalam mengoptimasi jumlah produksi setiap jenis roti pada PT.Arma Anugerah Abadi. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Sriwidadi 2013) dengan menggunakan program linear melalui metode branch and bound untuk menganalisis optimalisasi produksi di PD Utama Jaya Plasindo. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Ayunda 2021) dengan menerapkan branch and bound dalam

optimalisasi dalam mengoptimalkan keuntungan maksimal dengan keterbatasan sumber daya, untuk menentukan jenis dan banyak ember bunga yang harus diproduksi.

Selama ini permasalahan optimasi hanya sampai tahap program linear dan masih jarang menggunakan program integer, maka dalam hal ini peneliti merasa tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul, “**Optimasi Produksi Ulos Batak dengan Program Integer Melalui Metode *Branch and Bound* di UD. Parna Ulos**”. Masalah ini dapat diselesaikan dengan memanfaatkan program integer dengan strategi *Branch and Bound* yang akan memberikan model matematis yang tepat untuk membantu memajukan pembuatan Ulos Batak di UD. Parna Ulos. Model yang dihasilkan memiliki fungsi tujuan untuk memaksimalkan keuntungan dengan kendala yang diketahui yaitu, bahan baku benang katun, mesin tenun, tenaga kerja, permintaan dan stok persediaan UD. Parna Ulos. Untuk memudahkan proses komputasi atau perhitungannya peneliti menggunakan aplikasi program *QM*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakah jumlah produksi optimal setiap jenis ulos dengan menggunakan program integer melalui metode *Branch and Bound* di UD. Parna Ulos?
2. Berapakah pendapatan maksimal yang akan diperoleh UD. Parna Ulos menggunakan program integer melalui metode *Branch and Bound*?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat 6 variabel keputusan dengan bahan baku yang sama untuk setiap jenis Ulosnya yaitu, Ulos Ragi Hotang Biasa, Ulos Angkola Raja, Ulos Mangiring, Ulos Bintang Maratur, Ulos Pinuncaan, dan Ulos Sibolang.

2. Terdiri dari 5 kendala yaitu, bahan baku benang katun, Lem Ulos, Waktu Produksi, permintaan, dan kuota persediaan.
3. Pembuatan Ulos Batak dihasilkan menggunakan mesin pabrik Ulos Batak di UD. Parna Ulos kota Balige.
4. Penelitian difokuskan pada kendala-kendala yang ada di UD. Parna Ulos.
5. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan *Software For Windows V5*.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menghitung jumlah produksi optimal setiap jenis ulos menggunakan program integer melalui metode *Branch and Bound*.
2. Untuk menghitung pendapatan maksimal yang akan diperoleh UD. Parna Ulos menggunakan program integer melalui metode *Branch and Bound*.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi UD Parna Ulos

Penelitian ini bermanfaat sebagai masukan atau rekomendasi yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk melakukan produksi ulos tenun di UD Parna Ulos dalam hal memaksimalkan keuntungan produksi ulos tenun tersebut.

2. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan kesempatan bagi peneliti untuk menerapkan ilmu yang didapatkan selama perkuliahan dan hasil penelitian diharapkan dapat membantu peneliti lain dalam pengembangan penelitian lebih lanjut.

3. Bagi Pembaca

Memberikan informasi dan sebagai wawasan tambahan tentang penerapan program integer melalui metode *Branch and Bound* dalam menentukan jumlah produksi yang optimal serta sebagai referensi bagi yang hendak melakukan penelitian dalam bidang yang sama. Menambah wawasan sedikit tentang Ulos bagi pembaca.

