

ABSTRAK

PERANCANGAN MODEL OPTIMASI JARINGAN RANTAI PASOK BUAH *BACCAUREA SPP INDIGENOUS* SULAWESI MENGGUNAKAN METODE *MIXED INTEGER LINEAR PROGRAMMING* DAN *SAVINGS MATRIX*

Fityan Shobar Setyawan
H1E021025

Baccaurea adalah salah satu genus dari keluarga tanaman *Phyllanthaceae* yang memiliki khasiat obat. Adanya khasiat sebagai obat menjadikan tanaman ini berpotensi untuk dikembangkan menjadi bahan baku industri fitofarmaka. Permasalahan utama yang dihadapi adalah jaringan rantai pasok buah *Baccaurea* belum ada sebelumnya, karena merupakan sediaan bahan obat yang akan dikembangkan. Jaringan rantai pasok yang dibangun harus mempermudah pengumpulan lokal di setiap desa dan menjaga pasokan bahan baku, sehingga perlu *distribution center* (DC) sebagai buffer untuk menyediakan kebutuhan pasokan secara kontinu. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah membuat model rantai pasok untuk buah *Baccaurea*, dengan memilih lokasi optimal pendirian DC, agar didapatkan total biaya rantai pasok yang minimal sekaligus membuat rute distribusi yang efisien. Tahapan penelitian dimulai dengan mengidentifikasi jumlah *Baccaurea* di Sulawesi Barat dengan sampel dari Kabupaten Mamasa dan Kabupaten Mamuju, mengidentifikasi kegiatan rantai pasok, menyusun model matematis, dan mengoptimalkan distribusi *Baccaurea*. Proses optimasi model bertujuan untuk memilih lokasi DC potensial dalam rantai pasok menggunakan metode *Mixed Integer Linear Programming* (MILP). Penelitian ini juga menentukan rute distribusi menggunakan metode *Savings Matrix*, yang dilanjutkan dengan algoritma *Nearest Neighbor* dan *Nearest Insert*, dan dipilih rute terpendek. Hasil dari MILP menunjukkan penyewaan satu DC di Kabupaten Polewali Mandar dengan total biaya rantai pasok sebesar 24.459.750 IDR. Metode *Savings Matrix* menghasilkan kombinasi rute untuk 4 armada kendaraan dalam mendistribusikan *Baccaurea*, dan di antara metode penentuan urutan rute, algoritma *Nearest Neighbor* menghasilkan rute terpendek dengan total 1.821,7 km, dibandingkan dengan algoritma *Nearest Insert* yang menghasilkan total jarak sejauh 1.852 km. Hal ini dikarenakan desa yang harus dilalui oleh kendaraan tidak banyak, cenderung berurutan dan tidak berkelompok, sehingga algoritma *Nearest Neighbor* bekerja dengan lebih cepat dan memiliki hasil yang lebih baik.

Kata kunci : *Model Rantai Pasok, Baccaurea Liar, MILP, Savings Matrix*

ABSTRACT

SUPPLY CHAIN NETWORK OPTIMIZATION MODEL FOR BACCAUREA SPP AS PHYTOPHARMACEUTICALS RAW MATERIAL USING MIXED INTEGER LINEAR PROGRAMMING AND SAVINGS MATRIX

Fityan Shobar Setyawan
H1E021025

Baccaurea is a genus from the Phyllanthaceae family that possesses medicinal properties. Due to its potential as a pharmaceutical raw material, this plant holds promise for development into a source for the phytopharmaceutical industry. However, a supply chain network for *Baccaurea* fruit has not yet been established, as it is a newly proposed medicinal raw material. The supply chain network to be developed should facilitate local collection in each village and maintain a consistent supply of raw materials. Therefore, distribution centers (DCs) are needed to act as buffers, ensuring continuous supply availability. This study aims to design a supply chain model for *Baccaurea* fruit by determining the optimal location for DC establishment in order to minimize total supply chain costs and create efficient distribution routes. The research stages include identifying the quantity of *Baccaurea* in West Sulawesi using samples from Mamasa and Mamuju Regencies, identifying supply chain activities, formulating a mathematical model, and optimizing *Baccaurea* distribution. The model optimization process aims to select potential DC locations within the supply chain using the Mixed Integer Linear Programming (MILP) method. This research also determines distribution routes using the Savings Matrix method, followed by the Nearest Neighbor and Nearest Insert algorithms, selecting the shortest route. The MILP results indicate the selection of one DC in Polewali Mandar Regency with a total supply chain cost of 24,459,750 IDR. The Savings Matrix method produced a combination of routes for 4 vehicle fleets distributing *Baccaurea*, and among the route sequencing methods, the Nearest Neighbor algorithm yielded the shortest route with a total distance of 1,821.7 km, compared to the Nearest Insert algorithm with a total distance of 1,852 km. This is because the villages to be visited are relatively few, sequential, and not clustered, allowing the Nearest Neighbor algorithm to perform faster and yield better results

Keywords : *Supply Chain Model, Wild Baccaurea, MILP, Savings Matrix*