

Optimalisasi Profit Penjualan Dengan *Linear Programming* Melalui Metode Simpleks Menggunakan *Qm For Windows* (Studi Kasus UD. Hasil Laut Prima Desa Prenduan)

Alifatul Fuaddiyah¹, Fiqih Rahman Hartiansyah², Moh. Wasil³

^{1,2,3}Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Annuqayah Guluk-Guluk, Sumenep, Jawa Timur, Indonesia

Article Info

Article history:

Received July 3, 2025
Revised July 15, 2025
Accepted July 31, 2025

Kata Kunci:

Optimization
Profit
Linear programming
Simplex method
Qm for Windows

ABSTRACT

This study aims to determine the right combination of resources in order to obtain the maximum amount of production to obtain optimal profits in the UD industry. Prima Sea Results Prenduan village. The analysis used is Linear programming through simplex method using Qm for Windows application. In this study there are 3 decision variables and 8 constraint functions. The decision variables used are jumbo, medium and stick rengginang. The constraints in this study are the raw materials used in the processing of rengginang. The results of this study indicate that the production and profits obtained are still not optimal, to achieve optimal profits, it must produce 12 pcs of rengginang stick with optimal profits reaching Rp. 2,435,616.00.

Corresponding Author:

Alifatul Fuaddiyah
Program Studi Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Annuqayah
Guluk-Guluk, Sumenep, Jawa Timur
Email: aifatulfuaddiyah01@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Salah satu masalah penting bidang kependudukan di Indonesia, yaitu pertumbuhan penduduk yang relatif tinggi, ketidakseimbangan struktur umur, kualitas tenaga kerja yang buruk dan pendapatan yang tidak merata. Indonesia memiliki tingkat pengangguran yang tinggi di wilayah ASEAN, dan tingkat pengangguran yang tinggi akan menyebabkan angka kemiskinan menurun. Untuk mengurangi kemiskinan, pemerintah harus terus meningkatkan kesempatan kerja dan kualitas angkatan kerja [1]. Wirausaha seperti mendirikan bisnis mandiri atau keluarga, serta bisnis kecil dan menengah dapat menawarkan kesempatan kerja. Oleh karena itu, angkatan kerja harus dilatih dalam keterampilan kewirausahaan sehingga mereka dapat bekerja secara mandiri saat membangun bisnis. Pembangunan dan pengembangan usaha kecil dan menengah dapat mengurangi pengangguran karena meningkatkan ketersediaan lapangan kerja [2].

Dengan keadaan lingkungan yang saling mempengaruhi, posisi strategis Kabupaten Sumenep memungkinkan struktur ekonominya didominasi oleh sektor perdagangan, pertanian dan kelautan. Desa Prenduan adalah salah satu desa di Kabupaten Sumenep yang memiliki batas kecamatan dan tinggi 200 m dari permukaan laut [3]. Oleh karena itu, sektor kelautan mendominasi desa Prenduan. Dengan potensi ini, diharapkan Kecamatan Pragaan, utamanya Desa Prenduan, dapat merencanakan inisiatif yang bermanfaat bagi masyarakat.

Usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) sangat berkembang pesat dengan jumlah kelompok usaha paling besar di Indonesia. Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) berjumlah 64 juta atau 99,9% dari seluruh bisnis di Indonesia, menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS) [4]. Kabupaten Sumenep memiliki beberapa Kecamatan dan Desa yang memiliki banyak potensi UMKM. Setiap wilayah memiliki karakteristik unik dan hasil produksi yang berbeda-beda. Para pelaku tersebut berlomba memasarkan produk masing-masing melalui berbagai cara, baik pemasaran via *online* maupun *offline* dalam rangka meningkatkan pangsa pasar dari produk yang ditawarkan [5].

Secara administratif, Desa Prenduan berada di Kecamatan Pragaan, Itu berbatasan dengan Desa Pragaan Lao' di sebelah barat, Desa Aeng Panas di sebelah timur, dan Desa Guluk-guluk di sebelah utara. Selat Madura berbatasan dengan Desa Prenduan di sebelah selatan. Terdapat enam dusun di Desa Prenduan: Paseser, Ongga'an, Tamanan, Ceccek, Pao, dan Bataal. Prenduan terdiri dari dua wilayah secara geografis, wilayah gunung dan wilayah pantai. Wilayah utara dan selatan dipisahkan oleh jalan Kabupaten, jalan utama Desa. Daerah di sekitar gunung disebut daerah Ongga'an oleh penduduk lokal. (*Statistik Daerah Kecamatan Pragaan*, 2016). Desa Prenduan termasuk salah satu desa yang memiliki banyak UMKM salah satunya dibidang industri dengan jumlah lapangan industri 798 [3].

Upaya untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Desa Prenduan diarahkan kepada penciptaan daya tahan ekonomi masyarakat sehingga mempunyai daya saing dengan industri-industri lainnya. Dengan demikian, peningkatan daya saing pada UMKM harus secara bertahap dilakukan dalam rangka memenangkan persaingan tingkat lokal. Kemudian dikembangkan untuk wilayah atau kawasan yang lebih besar sehingga pelaku bisnis lokal dapat berpartisipasi dan memenangkan persaingan secara alamiah dan bertahap. (bersaing dengan sehat) [6]. Ada banyak industri di Desa Prenduan salah satunya yaitu industri rengginang. Rengginang merupakan produk Desa Prenduan yang banyak dikenal dan diminati oleh masyarakat. Rengginang merupakan makanan ringan dengan bahan dasar ketan putih dengan rasa dan tekstur yang gurih serta renyah setelah digoreng [7]. Desa Prenduan terkenal dengan rengginang yang memiliki khas tersendiri dibandingkan rengginang-rengginang yang diproduksi di beberapa wilayah. Rengginang yang ditawarkan di Desa Prenduan bervariasi rasa. Produksi rengginang ini dilakukan hampir setiap hari, kecuali musim penghujan. Desa ini dipilih sebagai objek penelitian karena memiliki potensi pendapatan yang cukup besar dan kualitas yang bagus. Selain itu, lokasinya yang strategis di pinggir selat Madura mendukung pembangunan *home industri* komunitas Prenduan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan Ny. Hj. Nur pengusaha rengginang UD. Hasil Laut Prima, profit yang dihasilkan dinyatakan belum optimal. Keuntungan per produksi sebesar Rp.100.000,00 - Rp. 110.000,00. Salah satu faktor ketidakefektifan tersebut disebabkan adanya gangguan dalam proses perencanaan produksi karena perubahan permintaan dan harga bahan baku yang dipengaruhi oleh musim, tenaga kerja, dan waktu produksi. Selain itu, proses penghitungan keuntungan yang masih manual terkadang dirasa masih belum akurat.

Strategi untuk mengalokasi bahan baku dan meningkatkan keuntungan (*profit*) diperlukan untuk mempertahankan dan mengembangkan bisnis penjualan rengginang. Berkaitan dengan hal tersebut, diperlukan penggabungan atau simulasi data penjualan rengginang oleh tim pemberdayaan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dapat menggunakan aplikasi dari salah satu cabang matematika yaitu *linear programming* melalui metode simpleks. *Linear programming* atau biasa disebut juga sebagai optimasi linear merupakan suatu program yang bisa dipakai untuk memecahkan masalah secara optimal [8].

Penelitian ini menggunakan *linear programming* dan metode simpleks untuk membantu dalam pengambilan keputusan, menemukan cara yang lebih mudah, dan menghitung keuntungan penjualan maksimum dari optimalisasi produk rengginang per hari.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang untuk memberikan gambaran luas dari penelitian dengan memilih proses dan data untuk tahapan ini. Perancangan adalah sekumpulan tindakan yang menentukan bagaimana penelitian akan dilakukan [9]. Rancangan penelitian pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Studi pustaka
2. Pengumpulan data melalui wawancara dan observasi
3. Pengolahan data
4. Pemodelan matematika
5. Optimasi menggunakan metode simpleks
6. Optimasi menggunakan aplikasi *Qm for Windows*

Adapun prosedur penelitian sebagai berikut:

1. Pengumpulan data adalah kegiatan mencari data di lapangan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian [10]. Proses pengumpulan data meliputi:
 - a. Observasi adalah Tinjauan langsung ke lokasi penelitian di Industri Rengginang UD. Hasil Laut Prima Desa Prenduan, Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur, untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian ini.
 - b. Wawancara dengan pemilik industri Rengginang untuk mendapatkan informasi atau topik penelitian.

2. Pengolahan data adalah Pengumpulan dan transformasi data penelitian menjadi informasi yang dapat digunakan dalam penelitian [10].
3. Pemodelan matematika adalah bidang matematika yang berusaha untuk mempresentasikan dan menjelaskan sistem fisik atau masalah di dunia nyata dengan menggunakan pernyataan matematika sehingga pemahaman kita tentang masalah dunia ini menjadi lebih tepat [11].
4. Mengoptimalkan keuntungan menggunakan metode simpleks.
5. Mengoptimalkan keuntungan menggunakan alat bantu *Qm for Windows*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah terakhir dalam penelitian ilmiah adalah memaparkan hasil penelitian secara lengkap kepada orang lain [12]. Penelitian ini menggunakan data dari industri UD. Hasil Laut Prima Desa Prenduan, dengan bahan baku rengginang sebagai kendala dalam proses produksi. Peneliti melakukan wawancara dengan pemilik industri UD. Hasil Laut Prima untuk menentukan jumlah dan satuan bahan baku rengginang yang diperlukan untuk memproduksi setiap jenis rengginang.

Keterangan :

x_1 = Rengginang jumbo

x_2 = Rengginang sedang

x_3 = Rengginang *stick*

Dalam memproduksi rengginang bahan baku yang dibutuhkan, yaitu: rengginang jumbo (x_1) membutuhkan bahan baku ketan 300.000 gram, ikan kupang 1.500 gram, royco 2.400 gram, garam 4.800 gram, penyedap rasa 3.000 gram dan bawang putih 7.000 gram. Untuk memproduksi rengginang sedang (x_2) dibutuhkan bahan baku ketan 225.000 gram, ikan kupang 1.000 gram, royco 2.000 gram, garam 4.000 gram, penyedap rasa 2.500 gram dan bawang putih 2.500 gram. Untuk memproduksi rengginang *stick* (x_3) dibutuhkan bahan baku ketan 35.000 gram, ikan lorjhuk 1.000 gram, petis 500 gram, royco 64 gram, garam 128 gram, penyedap rasa 500 gram dan bawang putih 1.000 gram.

Untuk memastikan bahwa tidak ada kekurangan bahan baku selama proses pengolahan, pemilik industri UD. Hasil Laut Prima menyediakan semua bahan baku yang diperlukan. Adapun persediaan bahan baku industri UD. Hasil Laut Prima setiap produksi, yaitu: ketan 16.800.000 gram, ikan kupang 32.000 gram, ikan lorjhuk 30.000 gram, petis 15.000 gram, royco 7.000 gram, garam 13.000 gram, penyedap rasa 6.000 gram dan bawang putih 13.000 gram.

Harga yang diperlukan untuk membeli setiap bahan baku yang diperlukan untuk pengolahan rengginang di industri UD. Hasil Laut Prima, yaitu: ketan adalah Rp. 17.000,00/kg, ikan kupang Rp. 17.000,00/kg, ikan lorjhuk Rp. 200.000,00/kg, petis Rp. 36.000,00/kg, royco Rp. 43.000,00/kg, garam Rp. 10.000,00/kg, penyedap rasa Rp. 50.000,00/kg dan bawang putih Rp. 35.000,00/kg.

Dari rincian harga beli, terdapat harga jual dari setiap jenis rengginang yang diolah di industri UD. Hasil Laut Prima. Rengginang jumbo seharga Rp. 165.000,00/ pack setiap pack isi 10 pcs dan setiap pcs isi 40 biji. Rengginang sedang seharga Rp. 180.000,00/ pack setiap pack isi 16 pcs dan setiap pcs isi

40 biji. Rengginang *stick* seharga Rp. 360.000,00/ pack setiap pack isi 35 pcs dan setiap pcs isi ¼ kg.

Sebelum memulai penghitungan menggunakan *linear programming* metode simpleks, berikut adalah jumlah produksi setiap hari UD. Hasil laut prima untuk setiap jenis rengginang pada saat ini (faktual). rengginang jumbo sebanyak 40 pack, Rengginang Sedang sebanyak 28 pack dan rengginang stick sebanyak 3 pack.

Setelah mengetahui harga bahan baku dan harga jual masing-masing jenis rengginang dalam pernyataan di atas, kita perlu menghitung keuntungan kotor dari penjualan setiap jenis rengginang. Keuntungan kotor dari penjualan setiap jenis rengginang sebelum menggunakan linear programming metode simpleks. Keuntungan kotor diperoleh dari harga jual rengginang dikurang harga beli bahan baku untuk membuat rengginang. Keuntungan kotor yang diperoleh dari penjualan rengginang jumbo adalah Rp. 804.000,00, Rengginang Sedang adalah Rp. 689.000,00 dan Rengginang *Stick* adalah Rp. 202.968,00.

Selanjutnya, menghitung keuntungan bersih setelah mengetahui keuntungan kotor sehari. Namun, untuk mendapatkan keuntungan bersih, anda harus menghitung pengeluaran tambahan yang dikeluarkan oleh industri UD. Hasil Laut Prima, pengeluaran tambahan di UD. Hasil Laut Prima yaitu upah karyawan, air dan listrik, plastik dan gas. Upah karyawan dalam sehari adalah Rp. 450.000,00 yang diperoleh dari upah karyawan selama sebulan dibagi 30 hari, yaitu Rp. 13.500.000,00/30. Air dan listrik dalam sehari adalah Rp. 13.333,00 yang diperoleh dari pembayaran air dan listrik selama sebulan dibagi 30 hari, yaitu Rp. 400.000,00/30. Plastik

untuk membungkus roti dalam sehari adalah Rp. 100.000,00. Pengeluaran terakhir adalah membeli isi ulang gas yang dibutuhkan untuk proses produksi rengginang dalam sehari adalah Rp. 85.000,00. Jumlah dari seluruh pengeluaran tambahan dalam sehari adalah Rp. 648.333,00. Berdasarkan pernyataan di atas, pengeluaran tambahan dan keuntungan kotor yang diperoleh setiap hari dapat diketahui. Keuntungan kotor dalam sehari saat kondisi faktual adalah Rp. 1.695.968,00 dan pengeluaran tambahan dalam sehari adalah Rp. 648.333,00. Keuntungan bersih diperoleh dengan cara keuntungan kotor dikurang pengeluaran tambahan, maka Rp. 648.333,00 dikurang Rp. 648.333,00 adalah Rp. 1.047.635,00. Jadi, keuntungan bersih saat kondisi faktual yang diperoleh UD. Hasil Laut Prima dalam sehari adalah Rp. 1.047.635,00.

Peneliti memodelkan variabel keputusan, fungsi kendala dan fungsi tujuan dalam bentuk persamaan

$$300.000x_1 + 225.000x_2 + 35.000x_3 = 16.800.000$$

$$1.500x_1 + 1.000x_2 = 32.000$$

$$1.000x_3 = 30.000$$

$$500x_3 = 15.000$$

$$2.400x_1 + 2.000x_2 + 64x_3 = 7.000$$

$$4.800x_1 + 4.000x_2 + 128x_3 = 13.000$$

$$3.000x_1 + 2.500x_2 + 500x_3 = 6.000$$

$$7.000x_1 + 5.000x_2 + 1.000x_3 = 13.000$$

$$Z - 804.000x_1 - 680.000x_2 - 202.968x_3 = 0$$

Permasalahan diatas bisa diselesaikan menggunakan metode simpleks. Masukkan variabel keputusan, fungsi kendala dan fungsi tujuan ke dalam tabel simpleks. Kemudian melakukan iterasi untuk mencapai nilai Z maksimumnya. Berdasarkan hasil penghitungan menggunakan metode simpleks, diperoleh hasil optimal pada iterasi 5 dengan keuntungan kotor sebesar Rp. 2.435.616,00

	X1	X2	X3		RHS	Dual
Maximize	804000	689000	202968			
Constraint 1	300000	225000	25000	<=	16800000	0
Constraint 2	1500	1000	0	<=	32000	0
Constraint 3	0	0	1000	<=	30000	0
Constraint 4	0	0	500	<=	15000	0
Constraint 5	2400	2000	64	<=	7000	0
Constraint 6	4800	4000	128	<=	13000	0
Constraint 7	3000	2500	500	<=	6000	405.94
Constraint 8	7000	5000	1000	<=	13000	0
Solution	0	0	12		2435616	

Gambar 1. Linear programming result

Variabel keputusan yang diperoleh adalah 12 dengan keuntungan optimal Rp. 2.435.616,00 menggunakan *Qm for Windows*.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penghitungan linear programming dengan metode simpleks menggunakan *Qm for Windows* industri UD menghasilkan keuntungan optimal sebesar Rp. 1.787.283 dalam satu hari dan peningkatan keuntungan sebesar Rp. 739.648. Keuntungan ini diperoleh jika semua jenis rengginang terjual habis dan harga bahan baku tidak naik.

REFRENSI

- [1] Fitri, I. F., & Satrio, I. (2019). Analisis Hubungan Pertumbuhan Pertanian Terhadap Pengangguran di Indonesia. *Agriekonomika*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v8i1.15086>

- [2] Husniyah, A., Basyah, N. A., & Mustofa, A. (2022). Dampak Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Terhadap Pengentasan Kemiskinan dan Pengangguran di Kota Sibolga. *Economica Didactica*, 2(1), 2354–6360.
- [3] *Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumenep Kecamatan Pragaan dalam Angka 2022*. (n.d.). BPS Kabupaten Sumenep.
- [4] Aini, S., Fikri, A. J., & Sukandar, R. S. (2021). Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Menggunakan Pemrograman Linier Melalui Metode Simpleks. *Jurnal Bayesian*, 1(1), 1–16. <https://bayesian.lppmbinabangsa.id/index.php/home/article/view/1/6>
- [5] Kurdi, M., & Firmansyah, I. D. (2020). Strategi Peningkatan Daya Saing UMKM Di Kabupaten Sumenep Melalui E-COMMERCE. *Jurnal Sains Sosio Humaniora*, 4(2), 569–575. <https://doi.org/10.22437/jssh.v4i2.11003>
- [6] Irawan, D. (2020). Peningkatan Daya Saing Usaha Peningkatan Daya Saing Usaha Micro Kecil dan Menengah Melalui Jaringan Usaha. *Jurnal, Coopetition : Manajemen, Ilmiah*, X(2), 103–116
- [7] Adiyanto, Y. (2020). Analisis Strategi Pemasaran Makanan Tradisional Rangenang (Rengginang) Di Kabupaten Pandeglang. *Jurnal Bina Bangsa Ekonomika*, 13(02), 267–276.
- [8] Susanti, V. (2021). Optimalisasi Produksi Tahu Menggunakan Program Linear Metode Simpleks. *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 9(2), 399–406. <https://doi.org/10.26740/mathunesa.v9n2.p.399-406>
- [9] Maswarni, M. M. (1996). Riset Operasi. In *Jakarta: Bina Rupa Aksara* (Vol. 3, Nomor 2).
- [10] Rijali, A. (2019). Analisis Data Kualitatif. *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah*, 17(33), 81. <https://doi.org/10.18592/alhadharah.v17i33.2374>
- [11] Saputri, N. W., & Zulkardi, Z. (2019). Pengembangan Lkpd Pemodelan Matematika Siswa Smp Menggunakan Konteks Ojek Online. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 1–14. <https://doi.org/10.22342/jpm.14.1.6825.1-14>
- [12] Imani Muslim, A. (2021). *Definisi Penelitian Komunikasi. October*. https://id.wikipedia.org/wiki/Sejarah_komunikasi#Definisi_Komunikasi_Menurut_Para_Ahli