

**Optimalisasi Produksi “Jakulawak” Dan “Jahe Merah”
Di Desa Sinsingon Barat Kecamatan Passi Timur
Kabupaten Bolaang Mongondow**

*Optimizing the Production of "Jakulawak" and "Red Ginger"
In West Sinsingon Village, East Passi District
Bolaang Mongondow Regency*

Hendrik Josua Pantow ^{(1)(*)}, **Agnes Estephina Loho** ⁽²⁾, **Leonardus Ricky Rengkung** ⁽²⁾

1) Mahasiswa Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

2) Dosen Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

*Penulis untuk korespondensi: hendrikpantow1@gmail.com

Naskah diterima melalui e-mail jurnal ilmiah agrisocioekonomi@unsrat.ac.id

: Senin, 30 Oktober 2023

Disetujui diterbitkan

: Rabu, 31 Januari 2024

ABSTRACT

This research aims to determine the optimal production amount of instant herbal drink products "Jakulawak" and "Red Ginger". This research was conducted in Sinsingon Village, East Passi District, Bolaang Mongondow Regency, and carried out during June 2023. The data used in this research is primary data which is how the product is made, production quantity, price of production raw materials, product selling price, number of workers, availability of raw materials used, labor hours and tools, availability of labor and working time for tools to be used by interviewing the owners of the herbal drink business "Jakulawak" and "Red Ginger". The secondary data used in this research was taken from google scholar, which is previous research and literature reviews related to the research topic, namely production optimization. The research results show the optimal combination of two types of products based on the availability of existing resources, namely X_1 (Jakulawak) with a value of 14 and X_2 (red ginger) with a value of 0 with the Z value (maximum profit) obtained being IDR 329,347.

Keywords : optimization; production; instant herbal drink; linear programming

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah produksi yang optimal produk minuman herbal instan “Jakulawak” dan “Jahe Merah”. Penelitian ini dilakukan di Desa Sinsingon, Kecamatan Passi Timur, Kabupaten Bolaang Mongondow, dan dilaksanakan selama bulan Juni 2023. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, data primer yang merupakan cara pembuatan produk yang diperoleh melalui wawancara kepada responden. Adapun data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah hasil penelitian terdahulu dan kajian literatur. Pengambilan sampel dilakukan dengan pengambilan secara sengaja (*purposive sampling*), kepada satu pemilik dari usaha minuman herbal instan “Jakulawak” dan “Jahe Merah”. Data dianalisis menggunakan metode analisis *linear programming* menggunakan software POM QM for windows V4.0. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi optimal dari dua jenis produk berdasarkan ketersediaan sumber daya yang ada yaitu X_1 (Jakulawak) bernilai 14 dan X_2 (Jahe Merah) bernilai 0 dengan nilai Z (keuntungan maksimum) yang didapatkan yaitu Rp329.347.

Kata kunci : optimalisasi; produksi; minuman herbal instan; program linear

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) adalah salah satu prioritas pengembangan dikarenakan UMKM memberikan kontribusi yang besar terhadap Produk Domestik Bruto (PDB). UMKM merupakan usaha yang produktif untuk mendukung perkembangan ekonomi secara makro, mikro di Indonesia dan mempengaruhi sektor-sektor lain untuk bisa berkembang, serta mampu menjadi solusi penanggulangan kemiskinan di Indonesia. Maka dari itu, banyak usaha dari pemerintah dalam rangka mendorong masyarakat untuk berwirausaha dan menunjukkan pentingnya UMKM seperti dengan memberikan penyuluhan dan program-program bantuan yang harus berbasis UMKM. Alfrian dan Pitaloka dalam Ikhwan *et al.*, (2022) menegaskan bahwa Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) harus terus diupayakan dalam meningkatkan kontribusi terhadap pendapatan nasional.

Kemenkop UKM mencatat bahwa pada tahun 2022 Indonesia mempunyai UMKM sebanyak 8,71 juta unit usaha. Provinsi Sulawesi Utara sendiri termasuk dalam peringkat ke 15 dan jumlah UMKM sebanyak 116.666 unit. Perkembangan UMKM yang ada, persaingan usaha saat ini semakin ketat dan sulit. Bersamaan dengan itu, masyarakat mulai sadar terhadap pentingnya hidup sehat karena pandemi yang dialami pada tahun-tahun yang lalu membuat tingginya kemauan masyarakat pada saat ini untuk mengkonsumsi minuman yang berkhasiat agar dapat menjadi pertahanan tubuh dalam menjaga kesehatan. Maka dari itu, mulai banyak bermunculan industri rumahan minuman herbal. Ariani Hesti Wulan dalam Damanik *et al.*, (2021), menjelaskan bahwa biofarmaka yang didalamnya terdiri dari tanaman obat merupakan jenis tanaman yang memiliki khasiat yang bermanfaat untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh dari serangan penyakit.

Minuman herbal merupakan salah satu jenis minuman yang dipergunakan untuk pengobatan. Zaman modern ini, produk minuman herbal belum banyak berkembang secara besar padahal produk seperti itu dapat berpotensi untuk menjadi industri besar minuman (Pujdihastuti *et al.*, 2018).

“Jakulawak” dan “Jahe Merah” merupakan minuman herbal instan yang berbentuk rumah produksi berada di Desa Sinsingon. Industri rumahan ini didirikan oleh Ibu Johana Lumintang yang sehari-hari merupakan seorang ibu rumah tangga dan suaminya bapak Kendy Momongan yang adalah seorang petani. Produk minuman herbal instan “Jakulawak” merupakan produk unggulan industri rumahan ini. Selain itu, ada juga produk minuman herbal instan kemasan “Jahe merah”. Manfaat mengonsumsi minuman herbal ini yaitu dapat menjadi obat anti radang, antibiotik alami, menjaga kesehatan hati, menjaga kesehatan jantung, mengatasi maag secara alami, mencegah masuk angin, meningkatkan imun tubuh, meningkatkan stamina, menjaga kadar gula darah, meredakan batuk pilek dan flu, untuk wanita dapat melancarkan haid.

Tabel 1. Jumlah Produksi Minuman Herbal Instan “Jakulawak” pada Tahun 2023

Waktu Produksi	Jakulawak		Jahe Merah
	Kemasan Sachet	Kemasan Toples	Kemasan Toples
Januari	56	18	-
Februari	86	13	-
Maret	115	12	3
April	66	11	14
Mei	86	12	12
Total	409	66	29

Sumber: Diolah dari Data Primer, 2023

Produk “Jakulawak” diproduksi dengan 2 kemasan yaitu sachet dan toples yang telah mulai memproduksi kurang lebih 2 tahun sejak April 2021 dan produk “Jahe Merah” diproduksi tahun 2022 dengan kemasan toples.

Tabel 1 menunjukkan pada bulan Maret “Jakulawak” kemasan sachet paling tinggi produksinya yaitu 115 sachet namun setelah itu produksinya mengalami penurunan sama halnya dengan kemasan toples tingkat

produksinya paling tinggi hanya sebanyak 18 toples pada bulan Januari setelah itu produksinya mengalami penurunan sedangkan produk “Jahe Merah” selama bulan Januari sampai Februari tidak diproduksi lalu diproduksi kembali pada bulan Maret hanya sebanyak 3 toples. Jumlah produksi tersebut terlihat naik turun dan tidak menentu pada setiap bulannya. Hal dikarenakan pemilik usaha tidak mempunyai standar dalam menentukan jumlah produksi dan masih menggunakan perkiraan pada setiap produksi. Oleh sebab itu perlu mengetahui kombinasi optimal produk “Jakulawak” dan “Jahe Merah” untuk menjadi tolak ukur bagi pemilik usaha dalam menentukan jumlah produksi dan mendapatkan keuntungan yang maksimal.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah produksi yang optimal produk minuman herbal instan “Jakulawak” dan “Jahe Merah”.

Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan pemilik usaha demi kemajuan berjalannya usaha, untuk civitas akademik supaya dapat menambah wawasan dalam memaksimalkan produksi dalam suatu industri atau bisnis. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberi manfaat ilmu bagi masyarakat yang baru memulai usaha dan berencana mengembangkan usaha terlebih khusus usaha minuman herbal dan bagi pemerintah kiranya penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi untuk dapat membuat kebijakan yang menunjang UMKM.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juni 2023. Penelitian dilakukan di Desa Singsingon, Kecamatan Passi Timur, Kabupaten Bolaang Mongondow.

Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, data primer yang merupakan cara pembuatan produk yang diperoleh melalui wawancara kepada responden. Adapun data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah hasil penelitian terdahulu dan kajian literatur.

Metode Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel dilakukan dengan pengambilan secara sengaja (*purposive sampling*), karena dalam penelitian ini yaitu hanya dilaksanakan pada pemilik dari usaha minuman herbal instan “Jakulawak” dan “Jahe Merah”.

Konsep Pengukuran Variabel

Variabel yang diukur dalam penelitian adalah:

1. Indikator variabel keputusan:
 - a. Produk Toples 225g “Jakulawak” (X_1)
 - b. Produk Toples 225g “Jahe Merah” (X_2).
2. Fungsi kendala untuk menunjukkan keterbatasan dalam usaha:
 - a. Jahe merah (a_1), jumlah kebutuhan jahe merah sebagai bahan baku produk (gram).
 - b. Kunyit (a_2), jumlah kebutuhan kunyit sebagai bahan baku produk (gram).
 - c. Temulawak (a_3), jumlah kebutuhan temulawak sebagai bahan baku produk (gram).
 - d. Gula pasir (a_4), jumlah kebutuhan gula pasir sebagai bahan baku produk (gram).
 - e. Jam tenaga kerja (a_5), merupakan penggunaan waktu tenaga kerja dalam memproduksi produk (menit).
 - f. Jam kerja mesin (a_6), merupakan waktu penggunaan mesin dalam produksi produk (menit).
3. Fungsi tujuan, adalah hubungan matematika linear yang menjelaskan tujuan perusahaan dalam variabel keputusan. Tujuan yang dimaksud yaitu

untuk mengoptimalkan produksi dari variabel keputusan berupa Produk Toples 225g “Jakulawak” (X_1) dan Produk Toples 225g “Jahe Merah” (X_2).

Metode Analisa Data

Penyajian hasil penelitian bersifat deskriptif dengan data kuantitatif yang diolah menggunakan metode analisis *linear programming* menggunakan software POM QM for windows V4.0.

Fungsi Tujuan:

$$Z_{\max} = C_1X_1 + C_2X_2$$

Keterangan:

Z = Keuntungan maksimum

C1 = Keuntungan satuan produk toples 225g “Jakulawak”

C2 = Keuntungan satuan produk toples 225g “Jahe Merah”

X1 = Produk toples 225g “Jakulawak”

X2 = Produk toples 225g “Jahe Merah”

Fungsi Kendala/Batasan:

Jahe Merah $a_{11}X_1 + a_{12}X_2 \leq b_1$

Kunyit $a_{21}X_1 + \leq b_2$

Temulawak $a_{31}X_1 + \leq b_3$

Gula Pasir $a_{41}X_1 + a_{42}X_2 \leq b_4$

Jam Tenaga Kerja $a_{51}X_1 + a_{52}X_2 \leq b_5$

Jam Kerja Mesin/Alat $a_{61}X_1 + a_{62}X_2 \leq b_6$

Keterangan:

a_{ij} = Banyaknya sumber daya yang digunakan untuk menghasilkan produk x_j .

b_j = Banyaknya ketersediaan sumber daya yang dialokasikan ke setiap produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Usaha

“Jakulawak” dan “Jahe Merah”

Jakulawak” dan “Jahe Merah” merupakan produk dari usaha rumahan yang dimiliki dan dikelola oleh ibu Johanna Lumintang yang sehari-hari merupakan ibu rumah tangga dan suaminya bapak Kendy Momongan yang pekerjaan sehari-hari sebagai

petani. Usaha rumahan ini berorientasi pada pemanfaatan tanaman-tanaman obat yang diproses dengan tahapan-tahapan tertentu sehingga menjadi bubuk minuman. Pada produk “Jakulawak” memerlukan baku utama yaitu jahe merah, kunyit, temulawak, gula pasir dengan beberapa bahan tambahan seperti sereh, kayu manis, cengkeh, dan air. Jika pada produk “Jahe Merah” bahan baku utama yang digunakan hanyalah jahe merah dan gula pasir. Bahan-bahan baku yang diperlukan tersebut tersedia pada lahan kebun Bapak Kendy Momongan.

Dalam satu kali proses produksi, pemilik usaha dapat menghasilkan bubuk “Jakulawak” sebanyak 1.800g dan bubuk “Jahe Merah” sebanyak 800g. Kegiatan usaha produksi dalam melakukan pengolahan bahan baku masih menggunakan peralatan-peralatan sederhana berupa wajan, spatula kayu, kompor gas, pisau, baskom, saringan stainless, timbangan, sikat dan mesin listrik seperti blender, hot gun.

Hasil produksi “Jakulawak” dikemas dalam dua jenis kemasan yaitu, kemasan sachet berisi 50g dengan harga sebesar Rp10.000 dan kemasan toples berisi 225g dengan harga sebesar Rp50.000 sedangkan hasil produksi “Jahe Merah” hanya dikemas dalam kemasan toples berisi 225g dengan harga sebesar Rp50.000.

Karakteristik Responden

Pemilik dan pengelola usaha minuman herbal instan yaitu Ibu Johanna Lumintang. Ibu Johanna yang biasa dipanggil Ibu Hana ini lahir pada tanggal 16 Juli 1982, dan merupakan seorang Sarjana Sosial dari Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Universitas Sam Ratulangi. Ibu Hana berkeluarga dengan Bapak Kendy Momongan dan dikaruniai dua orang putra dan tinggal di Desa Sinsingon Barat, Kecamatan Passi Timur, Kabupaten Bolaang Mongondow. Bapak Kendy merupakan seorang petani dan Ibu Hana dalam keseharian bekerja sebagai ibu rumah tangga yang mengurus suami dan anak.

Proses Produksi

Tabel 2. Proses Produksi Minuman Herbal Instan “Jakulawak” dan “Jahe Merah”

Jakulawak	Jahe Merah
- Penyediaan bahan baku dan bahan penolong	- Penyediaan bahan baku
- Pembersihan bahan baku dan penolong	- Pembersihan bahan baku
- Penghalusan bahan baku	- Penghalusan bahan baku
- Penyaringan bahan baku	- Penyaringan bahan baku
- Pemasakan bahan baku	- Pemasakan bahan baku
- Penambahan bahan penolong	- Pendinginan bubuk
- Penyaringan bahan penolong	- Penghalusan bubuk
- Pendinginan bubuk	- Pengemasan bubuk
- Penghalusan bubuk	
- Pengemasan bubuk	

Sumber: Diolah dari Data Primer, 2023

Biaya Produksi

Faktor produksi dan biaya produksi dalam memproduksi “Jakulawak” dan “Jahe Merah” yakni:

1. Bahan baku merupakan salah satu faktor penting dalam memproduksi suatu barang, dikarenakan tanpa bahan baku maka proses produksi tidak dapat berjalan. Bahan baku utama dalam memproduksi “Jakulawak” adalah jahe merah, kunyit dan temulawak sedangkan untuk “Jahe Merah” adalah jahe merah.

Tabel 3. Bahan Baku Usaha “Jakulawak” dan “Jahe Merah”

Bahan Baku	Jakulawak	Jahe Merah
Jahe Merah	1.000gram	1.000gram
Kunyit	300gram	-
Temulawak	300gram	-
Gula Pasir	1.800gram	800gram

Sumber: Diolah dari data primer, 2023

2. Bahan penolong merupakan bahan-bahan yang dalam proses produksi yang berfungsi sebagai penolong cita rasa pada produk saat proses pemasakan. Bahan penolong hanya digunakan pada proses produksi “Jakulawak”.

Tabel 4. Bahan Penolong “Jakulawak”

Bahan Baku	Jakulawak	Jahe Merah
Sereh	2 Batang	-
Kayu Manis	1 Batang	-
Cengkih	15 Butir	-

Sumber: Diolah dari Data Primer, 2023

3. Gas LPG merupakan suatu hal yang sangat penting dalam memproduksi “Jakulawak” maupun “Jahe Merah” pada saat memasuki tahap memasak bahan baku sampai menjadi

bubuk. Harga beli gas LPG tersebut yaitu Rp20.000.- berukuran 3kg dengan pemakaian untuk usaha 3 jam/produksi. Untuk lama penggunaan gas LPG 3kg sampai habis diestimasi bisa sampai 12 jam.

4. Kemasan Label adapun produk “Jakulawak” dan “Jahe Merah” yang diproduksi dimuat dalam kemasan dengan bentuk yang berbeda-beda. Untuk produk “Jakulawak” dikemas dengan 2 bentuk yaitu dalam bentuk toples plastik dan bentuk sachet, sedangkan untuk produk “Jahe Merah” hanya diproduksi dalam bentuk toples. Pada produk yang dikemas dalam toples, toples tersebut dibungkus dengan plastik shrink dan untuk produk kemasan sachet dibutuhkan plastik kecil untuk menaruh bubuk “Jakulawak” sebelum dibungkus dengan plastik (*steal standing pouch*) dengan ukuran sedang. Semua bentuk kemasan produk ditaruh label didepan sebagai identitas produk kepada konsumen.
5. Transportasi. Kendaraan yang digunakan pemilik usaha dalam melakukan kegiatan pemindahan bahan baku dari tempat asalnya ke tempat usaha yaitu kendaraan motor. Jarak dari tempat usaha ke tempat mengambil bahan baku yaitu 1 km jika pemilik usaha mengambil bahan baku disekitar kebun pemilik usaha dan jika pemilik usaha pergi ke pasar untuk membeli bahan baku maka jarak yang harus ditempuh sekitar 9 km. Harga bahan bakar pertalite untuk kendaraan motor yaitu Rp13.000.-/liter dengan jarak tempuh 40 km/liter.
6. Tenaga Kerja dalam memproduksi produk “Jakulawak” dan “Jahe Merah” hanya mempergunakan paling banyak 2 orang tenaga kerja terdiri dari pria dan wanita. Tenaga kerja dipergunakan dari awal tahap produksi produk “Jakulawak” yaitu pengambilan bahan baku sampai pada tahap pengemasan produk membutuhkan waktu kerja yaitu 7 jam dalam sekali produksi.

Namun, dalam melakukan proses produksi “Jahe Merah” waktu kerja yang digunakan lebih sedikit yaitu hanya sekitar 3,5 jam dalam sekali pelaksanaan kegiatan proses produksi.

Tabel 5. Tenaga Kerja Usaha “Jakulawak” dan “Jahe Merah”

Kegiatan	Jakulawak Waktu (Menit)	Jahe Merah Waktu (Menit)
Pengambilan Bahan Baku / Bahan Penolong	60	30
Pembersihan Bahan Baku / Bahan Penolong	35	10
Pemotongan Bahan Baku / Penolong	15	5
Penghalusan Bahan Baku	15	15
Memasak	180	90
Pendinginan	45	20
Penghalusan Kembali	45	25
Pengemasan	20	10
Total	415	205

Sumber: Diolah dari Data Primer, 2023

7. Penggunaan Listrik proses produksi “Jakulawak” dan “Jahe Merah”, pemilik usaha menggunakan listrik yang masih tergabung dengan penggunaan rumah tangga pemilik usaha. Daya listrik yang digunakan pada rumah pemilik usaha yaitu 450 watt.

Tabel 6. Penggunaan Listrik Usaha “Jakulawak” dan “Jahe Merah”

Peralatan	Jakulawak Waktu (Menit)	Jahe Merah Waktu (Menit)
Blender	54	40
Hot Gun	10	5
Dinamo Air	30	10
Alat Press	20	10
Total	94	55

Sumber: Diolah dari data primer, 2023

8. Peralatan atau Mesin dalam usaha minuman herbal instan “Jakulawak” dan “Jahe Merah”, pemilik usaha memiliki peralatan-peralatan yang dapat untuk menunjang seluruh kegiatan produksi yang terdiri atas berupa peralatan yang menggunakan listrik dan peralatan yang tidak menggunakan listrik.

Tabel 7. Peralatan Usaha “Jakulawak” dan “Jahe Merah”

Peralatan	Jumlah
Blender	1
Wajan	1
Spatula Kayu	1
Kompur Gas	1
Pisau	1

Baskom Kecil	1
Baskom Sedang	2
Baskom Besar	1
Saringan Stainless	1
Timbangan	1
Sikat	2
Tabung Gas	1
Alat Press Kemasan	1
Hot Gun	1

Sumber: Diolah dari Data Primer, 2023

9. Perlengkapan lainnya merupakan seluruh perlengkapan yang digunakan pemilik usaha pada saat melakukan kegiatan produksi “Jakulawak” maupun “Jahe Merah” untuk menjaga kebersihan produk yang dibuat dan memeras sari untuk dimasak yang dimana perlengkapan ini tidak tergolong dalam peralatan produksi.

Tabel 8. Perlengkapan Lainnya Usaha Minuman Herbal Instan “Jakulawak” dan “Jahe Merah”

No.	Peralatan	Jumlah
1.	Masker	1
2.	Sarung Tangan	1
3.	Penutup Kepala	1
4.	Kain Saring	1

Sumber: Diolah dari Data Primer, 2023

Biaya produksi terdiri dari beberapa jenis yaitu biaya variabel, biaya tetap dan biaya total. Berikut merupakan biaya produksi “Jakulawak” dan “Jahe Merah”.

Tabel 9. Biaya Produksi “Jakulawak”

Jenis Biaya	Total Biaya (Rp)
Biaya Variabel	
Bahan Baku	57.300
Bahan Penolong	5.500
Gas	5.000
Kemasan	25.672
Transportasi	650
Listrik	280
Tenaga Kerja	106.000
Perlengkapan Lainnya	9.167
Biaya Tetap	
Penyusutan Peralatan	599
JUMLAH	210.168

Sumber: Diolah dari Data Primer, 2023

Tabel 10. Biaya Produksi “Jahe Merah”

Jenis Biaya	Total Biaya (Rp)
Biaya Variabel	
Bahan Baku	27.800
Gas	2.500
Kemasan	9.627
Transportasi	650
Listrik	156
Tenaga Kerja	53.000
Perlengkapan Lainnya	9.167
Biaya Tetap	
Penyusutan Peralatan	599
JUMLAH	103.499

Sumber: Diolah dari Data Primer, 2023

Penerimaan Usaha

Penerimaan atau *Revenue* merupakan total pendapatan yang diterima dari hasil penjualan produk. Penerimaan diperoleh dengan mengkalikan jumlah produk dengan harga produk itu sendiri. Penerimaan dari memproduksi “Jakulawak” dan “Jahe Merah” disatukan dalam bentuk penjualan kemasan toples yang dalam sekali produksi pemilik dapat membuat 8 toples “Jakulawak” dan 3 toples “Jahe Merah” dijual dengan harga yang sama yaitu Rp50.000.

Tabel 11. Penerimaan Usaha “Jakulawak” dan “Jahe Merah”

Produksi	Jumlah Produk (Toples)	Harga (Rp)	Penerimaan (Rp)
Jakulawak	8	50.000	400.000
Jahe Merah	3	50.000	150.000

Sumber: Diolah dari Data Primer, 2023

Keuntungan Usaha

Keuntungan usaha merupakan total pendapatan yang sudah dihitung dengan cara mengurangi penerimaan penjualan produk dengan biaya produk yang dikeluarkan. Pada “Jakulawak” penerimaan yang didapat dalam satu kali produksi menghasilkan 8 toples yaitu Rp400.000 dikurangi dengan total biaya produksi Rp210.168 maka didapati hasil keuntungan Rp189.832. Cara perhitungan yang digunakan untuk menghitung keuntungan satu kali produksi “Jahe Merah”.

Tabel 12. Keuntungan Usaha “Jakulawak” dan “Jahe Merah”

Produksi	Penerimaan (Rp)	Biaya Produksi (Rp)	Keuntungan (Rp)
Jakulawak	400.000	210.168	189.832
Jahe Merah	150.000	103.499	46.501

Sumber: Diolah dari Data Primer, 2023

Keuntungan untuk setiap penjualan produk toples “Jakulawak” dan “Jahe Merah” dapat diketahui dengan cara membagi keuntungan satu kali produksi dengan jumlah produk yang dihasilkan pada satu kali produksi.

Tabel 13. Keuntungan Satuan Produk Toples “Jakulawak” dan “Jahe Merah”

Produksi	Keuntungan	Jumlah Produk (Toples)	Keuntungan (Rp/Toples)
Jakulawak	189.832	8	23.729
Jahe Merah	46.501	3	15.500

Sumber: Diolah dari Data Primer, 2023

Ketersediaan Faktor Produksi

Pemilik usaha dalam melakukan kegiatan produksi memastikan seluruh bahan baku, bahan pelengkap, dan faktor produksi lainnya tersedia agar kegiatan produksi dapat berjalan.

Tabel 14. Ketersediaan Faktor Produksi “Jakulawak” dan “Jahe Merah”

Faktor Produksi	Ketersediaan
Jahe Merah	3.675kg
Kunyit	20kg
Temulawak	20kg
Gula Pasir	10kg
Jam Tenaga Kerja	12jam
Jam Kerja Mesin	6jam

Sumber: Diolah dari Data Primer, 2023

Optimalisasi Produksi

Pemilik usaha minuman herbal instan untuk memproduksi satu produk toples 225g “Jakulawak” dan “Jahe Merah” membutuhkan sumber daya-sumber daya seperti bahan baku, jam tenaga kerja dan jam kerja mesin.

Tabel 15. Kebutuhan Produksi “Jakulawak”

Jakulawak	
Sumber Daya	Kebutuhan Produksi
Jahe Merah	125gram
Kunyit	38gram
Temulawak	38gram
Gula Pasir	225gram
Jam Tenaga Kerja	52 menit
Jam Kerja Mesin	12 menit

Sumber: Diolah dari Data Primer, 2023

Satu produk toples 225g “Jakulawak” diperlukan jahe merah sebanyak 125g, kunyit dan temulawak masing-masing 38g, gula pasir sebanyak 225g. Waktu produksi yang dibutuhkan satu toples 225g “Jakulawak” yaitu 52 menit dan jam kerja mesin yang dibutuhkan untuk satu produk toples 225g “Jakulawak” yaitu sebesar 12 menit.

Tabel 16. Kebutuhan Produksi “Jahe Merah”

Jahe Merah	
Sumber Daya	Kebutuhan Produksi
Jahe Merah	333gram
Gula Pasir	267gram
Jam Tenaga Kerja	68 menit
Jam Kerja Mesin	18 menit

Sumber: Diolah dari data primer, 2023

Satu produk toples 225g “Jahe Merah” memerlukan jahe merah sebanyak 333g dan gula pasir sebanyak 267g. Proses produksi produk toples 225g “Jahe Merah” dilakukan

oleh 1 orang pria dan 1 orang wanita membutuhkan waktu jam kerja 68 menit dan untuk memproduksi “Jahe Merah” membutuhkan jam kerja mesin sebesar 18 menit. Dalam usaha minuman herbal instan “Jakulawak” dan “Jahe Merah”, pemilik usaha mendapatkan keuntungan dalam menjual produk “Jakulawak” kemasan toples sebesar Rp23.729/ toples dan Rp15.500/toples produk “Jahe Merah”.

Formulasi Model Linear Programming

Berdasarkan uraian yang dikemukakan maka dibentuklah model persamaan matematika:

Variabel Keputusan:

X_1 = Produk toples 225g “Jakulawak”

X_2 = Produk toples 225g “Jahe Merah”

1. Formulasi Fungsi Tujuan:

$$Z_{max} = C_1X_1 + C_2X_2$$

Keterangan:

$$C_1 = \frac{\text{(Keuntungan Usaha "Jakulawak")}}{\text{(Jumlah Produk)}}$$

$$C_2 = \frac{\text{(Keuntungan Usaha "Jahe Merah")}}{\text{(Jumlah Produk)}}$$

Keuntungan Usaha “Jakulawak”

$$= TR - TC$$

$$= 400.000 - 210.168$$

$$= 189.832$$

Keuntungan 1 Produk Toples “Jakulawak”:

$$C_1 = 189.832/8$$

$$= 23.279$$

Keuntungan Usaha “Jahe Merah”:

$$= TR - TC$$

$$= 150.000 - 103.499$$

$$= 46.501$$

Keuntungan 1 Produk Toples “Jahe Merah”:

$$C_2 = 46.501/3$$

$$= 15.500$$

$$Z_{max} = 23.729X_1 + 15.500X_2$$

2. Formulasi Fungsi Kendala dalam Setiap Kali Produksi:

Sumber Daya (a_{ij}) X_1 & X_2 = Kebutuhan Per-produksi/Jumlah Produksi

a. Jakulawak:

$$\text{Jahe Merah } (a_{11}) x_1 = 1000/8 = 125X_1$$

$$\text{Kunyit } (a_{21}) x_1 = 300/8 = 38X_1$$

$$\text{Temulawak } (a_{31}) x_1 = 300/8 = 38X_1$$

$$\text{Gula Pasir } (a_{41}) x_1 = 1800/8 = 225X_1$$

$$\text{Jam Tenaga Kerja } (a_{51}) x_1 = 415/8 = 52X_1$$

$$\text{Jam Mesin/Alat } (a_{61}) x_1 = 94/8 = 12X_1$$

b. Jahe Merah:

$$\text{Jahe Merah } (a_{12}) x_2 = 1000/3 = 333X_2$$

$$\text{Gula Pasir } (a_{42}) x_2 = 800/3 = 267X_2$$

$$\text{Jam Tenaga Kerja } (a_{52}) x_2 = 205/3 = 68X_2$$

$$\text{Jam Mesin/Alat } (a_{62}) x_2 = 55/3 = 18X_2$$

3. Formulasi Nilai Kanan (RHS):

Nilai kanan merupakan batasan dari ketersediaan sumber daya yang dimiliki oleh pemilik usaha dalam memproduksi “Jakulawak” dan “Jahe Merah”.

Pemilik usaha memiliki dua kebun yang ditanami beberapa tanaman termasuk didalamnya jahe merah, kunyit dan temulawak. Ukuran lahan kebun yang dimiliki pemilik usaha yaitu 35x75 m² dan 100x75 m² dengan rata – rata hasil produksi jahe merah sebesar 848.280g untuk ukuran lahan jahe merah 30x40 m² dan sebesar 2.827.000g untuk ukuran lahan jahe merah 100x40. Maka ketersediaan jahe merah yang dimiliki pemilik usaha yaitu:

$$\text{Jahe Merah} \leq 3675000$$

Selain jahe merah, pada sisa lahan kebun pemilik usaha yang usahakan tersedia juga sebanyak kurang dari 20.000g kunyit dan 20.000g temulawak.

$$\text{Kunyit} \leq 20000$$

$$\text{Temulawak} \leq 20000$$

Pemilik usaha dengan modal yang dimiliki hanya dapat menyediakan gula pasir untuk produksi “Jakulawak” dan “Jahe Merah” tidak lebih dari 10.000g per bulan.

$$\text{Gula Pasir} \leq 10000$$

Usaha memproduksi “Jakulawak” dan “Jahe Merah”, tenaga kerja dalam kegiatan

produksi hanya pemilik usaha dengan ketersediaan jam tenaga kerja per hari, 24 jam dikurangi 4 jam memasak, mengantar, mengawasi, dan menjemput anak di sekolah, 2 jam waktu keluarga atau beribadah dan 6 jam istirahat. Maka diperkirakan ketersediaan jam tenaga kerja pemilik usaha yaitu kurang dari sama dengan 12 jam atau 720 menit.

$$\text{Jam Tenaga Kerja} \leq 720$$

Peralatan mesin yang dipakai merupakan peralatan dengan tenaga listrik seperti blender, *hot gun* dan *dinamo air* yang dalam pemakaian disarankan untuk menggunakan dengan batasan waktu agar peralatan tersebut dapat awet. Maka batasan penggunaan peralatan mesin tidak lebih dari 360 menit per hari.

$$\text{Jam Kerja Mesin/Alat} \leq 360$$

Berdasarkan kendala dan batasan di atas, maka fungsi kendala/batasan yang terbentuk:

$$\text{Jahe Merah: } 125x_1 + 333x_2 \leq 3675000$$

$$\text{Kunyit: } 38x_1 \leq 20000$$

$$\text{Temulawak: } 38x_1 \leq 20000$$

$$\text{Gua Pasir: } 225x_1 + 267x_2 \leq 10000$$

$$\text{Jam Tenaga Kerja: } 52x_1 + 68x_2 \leq 720$$

$$\text{Jam Kerja Mesin/Alat: } 12x_1 + 18x_2 \leq 360$$

Penyelesaian Model Linear Programming

Hasil *output solution* POM QM *software* didapatkan kombinasi dari dua jenis produk untuk mencapai keuntungan maksimum berdasarkan ketersediaan sumber daya ada yaitu X_1 bernilai 14 dan X_2 bernilai 0 dengan nilai Z yang didapatkan yaitu 329.347.

Fungsi Tujuan:

$$Z_{\max} = 23.729X_1 + 15.500X_2$$

$$= 23.729(14) + 15.500(0)$$

$$Z_{\max} = 329.347$$

Nilai pada fungsi tujuan, menunjukkan jumlah produksi yang disarankan adalah 14 toples produk “Jakulawak” (X_1) dan 0 toples produk “Jahe Merah” (X_2) yang setelah itu dikalikan dengan keuntungan per-produk toples (C1 dan C2) mendapatkan keuntungan maksimal sebesar Rp329.347.

Fungsi Kendala atau Batasan:

$$\text{Jahe Merah: } 125(14) + 333(0) \leq 3675000$$

$$\text{Kunyit: } 38(14) \leq 20000$$

$$\text{Temulawak: } 38(14) \leq 20000$$

$$\text{Gula Pasir: } 225(14) + 267(0) \leq 10000$$

$$\text{Jam Tenaga Kerja: } 52(14) + 68(0) \leq 720$$

$$\text{Jam Mesin/Alat: } 12(14) + 18(0) \leq 360$$

Pada fungsi kendala/batasan diketahui penggunaan sumber daya untuk memproduksi 14 toples “Jakulawak” dengan cara mengkalikan penggunaan sumber daya per-satuan produk toples “Jakulawak” dengan nilai 14 (X_1). Maka diketahui beberapa sumber daya yang ketersediaannya berlebih yaitu jahe merah, kunyit, temulawak, gula pasir dan jam kerja mesin atau alat sedangkan sumber daya yang habis terpakai yaitu jam tenaga kerja. Bersamaan dengan itu pada *solution list* sumber daya yang berlebih tersebut diberi status *basic* dengan *value* atau nilai yang menunjukkan berapa banyak sisa sumber daya yang terpakai berbeda dengan jam tenaga kerja yang berstatus non basic dengan *value* 0 sehingga pemilik usaha harus memperhatikan penggunaan jam tenaga kerja. Selain itu, pada hasil *linear programming results* menunjukkan jika jam tenaga kerja pemilik usaha memiliki ketersediaan tambahan sebesar satu menit, maka Z (keuntungan maksimum) bertambah sebesar Rp457.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Keuntungan maksimal diperoleh apabila pemilik usaha memproduksi sebanyak 14 toples 225g “Jakulawak” dengan profit atau keuntungan sebesar Rp329.347. Jumlah produksi yang dilakukan pemilik usaha dalam kondisi nyata (faktual) pada bulan januari sampai mei terlihat belum optimal. Hal ini dikarenakan pada halaman 4 terlihat bahwa bulan Februari sampai Mei total produksi jakulawak tidak mencapai 14 toples dan pada bulan januari melebihi 14 toples.

Saran

Pemilik usaha kiranya dapat menggunakan hasil dari penelitian ini untuk menjadi acuan atau tolak ukur dalam memproduksi “Jakulawak” dan “Jahe Merah”. Pemilik usaha dapat mendaftarkan izin usaha minuman herbal instan “Jakulawak” dan “Jahe Merah” ini dengan nama label yang menarik agar mendapat kepercayaan dari para konsumen dan membuat akun sosial media untuk produk tersebut lalu mengenalkan produk lewat foto dan video yang menarik agar tingkat permintaan produk dapat meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Damanik, S.W., G. Siregar., D. Andriany., & L. Bismala. 2021. Uji Sifat Fisik dan Nutrisi Minuman Herbal Pada Usaha UMKM Tradisional Kostfood. *SiNTESa*, 1(21):419-424.
- Ikhwan, A., S. Hartati., U. Hasanah., M. Lestari., & H. Pasaribu. 2022. Pemanfaatan Teh Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) sebagai Minuman Kesehatan dan Meningkatkan UMKM di Masa Pandemi Covid 19 kepada Masyarakat di Desa Simonis Kecamatan Aek Natas. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1):1-7.
- Pudjihastuti, I., W. Broto., E. Supriyo., & F. Arifan. 2018. Perbaikan Proses Pembuatan Minuman Instan Traditional Di Kodya Semarang. *SNKPM*,1(18):531-533.