

OPTIMASI PRODUKSI WEDANG UWUH SAAT PANDEMI COVID-19 (Studi Kasus di CV. Progress Jogja DIY)

Nesti Meisafitri, Antik Suprihanti*, Heni Handri Utami

Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, UPN "Veteran Yogyakarta

*Corresponding author: antik.s@upnyk.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze optimal combination of inputs, labor, machines and demand for wedang uwuh (original, brewed, and instant) which provides an optimal combination of wedang uwuh production in CV. Progress Jogja. This research uses descriptive method with case study method and the director and production manager as respondents. The types and sources of data are primary and secondary data. Collecting data uses observation, interviews, and documentation method. The data analysis technique uses a Linear Programming (LP). The results showed that there was an optimal combination of input used namely rock sugar, demand for wedang uwuh seduh, and demand for instant wedang uwuh. The combination input such as dry ginger, wet ginger, granulated sugar, nutmeg leaves, sappan wood, clove leaves, labor, machines (cabinet dryer, grinder, grate, spinner, crystallizer) and the demand of original wedang uwuh did not optimal yet.

Keywords: *Wedang Uwuh, Optimization, Linear Programming*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kombinasi optimal penggunaan input, tenaga kerja, mesin, dan permintaan wedang uwuh (original, seduh, dan instan) yang memberikan kombinasi produksi wedang uwuh yang optimal di CV. Progress Jogja. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan metode studi kasus dan pemilik usaha dan bagian produksi sebagai responden. Jenis dan sumber data yaitu data primer dan sekunder. Pengumpulan data menggunakan metode observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan analisis *Linear Programming* (LP). Hasil penelitian menunjukkan kombinasi penggunaan input yang optimal adalah gula batu, permintaan wedang uwuh seduh, dan permintaan wedang uwuh instan. Kombinasi penggunaan input yang belum optimal adalah jahe kering, jahe basah, gula pasir, daun pala, kayu secang, daun cengkeh, tenaga kerja, mesin (*cabinet dryer*, penggiling, parut, *spinner*, kristalisasi dan permintaan wedang uwuh original).

Kata kunci : *Wedang uwuh, Optimasi, Linear Programming*

PENDAHULUAN

Di awal tahun 2020, dunia digemparkan dengan merebaknya virus mematikan yaitu Coronavirus jenis baru (SARS-Cov-2) dan penyakitnya disebut *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) (Yuliana, 2020). Indonesia menjadi salah satunya negara yang terdampak COVID-19. Salah satunya untuk mencegah penyakit yang disebabkan oleh virus corona adalah dengan cara meningkatkan sistem imun atau daya tahan tubuh dengan minum minuman herbal. Minuman herbal diyakini mampu meningkatkan kekebalan tubuh dikarenakan bahan-bahan yang didalamnya memiliki fungsi sebagai antioksidan, anti kanker, hiperkolesterolemia, osteoporosis, anti diare, dan antimikroba (Rahmawati, 2011). Wedang uwuh adalah salah satu jenis minuman tradisional yang sangat dikenal di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Wedang uwuh sangat digemari masyarakat dan diyakini karena memiliki berbagai sifat fungsional (Widanti et al., 2019).

Proses produksi merupakan suatu kegiatan dalam menghasilkan *output* dengan menggunakan teknik produksi tertentu untuk mengolah atau memproses *input* sedemikian rupa (Sukirno, 2016). CV. Progress Jogja merupakan salah satu industri rumah tangga di Yogyakarta yang mengolah pangan dengan spesifikasi minuman tradisional rempah alami yaitu Wedang Uwuh. Pada saat pandemi COVID-19 penjualan wedang uwuh mengalami peningkatan karena meningkatnya permintaan sehingga tidak bisa memenuhi permintaan konsumen sesuai jadwal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada saat pandemi COVID-19 CV. Progress Jogja tidak bisa memenuhi permintaan konsumen sebesar 20%. Peluang untuk mendapatkan keuntungan yang lebih besar dari tingginya permintaan menjadi hilang. Oleh karena itu perlu pengaturan kombinasi produksi yang optimal dengan menggunakan bahan baku yang dimiliki oleh CV Progress Jogja agar produksi optimal yang menghasilkan keuntungan yang lebih besar.

Dalam menjalankan suatu usaha terdapat beberapa faktor sumber daya yang menjadi kendala dalam proses produksi. Sumber daya ini terdiri dari bahan baku, bahan baku tambahan, mesin dan peralatan, tenaga kerja manusia maupun teknologi (Asrina, 2013). Optimasi merupakan pencapaian suatu keadaan yang terbaik, yaitu pencapaian suatu solusi masalah yang diarahkan pada batas maksimum dan minimum (Soekartawi, 1992). Agar mencapai produksi yang optimal dan mampu memenuhi permintaan konsumen, CV. Progress Jogja perlu mengalokasikan sumberdaya baik bahan baku, bahan penolong, tenaga kerja, mesin dan peralatan yang dimiliki secara efisien dan efektif.

Bahan baku menjadi permasalahan pada CV. Progress Jogja dikarenakan harga bahan baku meningkat selama pandemi dikarenakan ketersediaannya yang terbatas dan semakin tingginya pesaing produk sejenis. Bahan baku seperti jahe kering dan jahe basah, gula batu, gula pasir, daun pala, kayu secang, daun cengkeh, tenaga kerja, mesin (*cabinet dryer*, penggiling, parut, *spinner*, dan kristalisasi) perlu di analisis alokasinya agar CV Progress Jogja memperoleh kombinasi produksi wedang uwuh yang optimal dengan keterbatasan jumlah input tersebut. Ketersediaan tenaga kerja yang terbatas karena ketentuan pemerintah untuk WFH (*Work From Home*) ikut membatasi jumlah produksi wedang uwuh. Akibatnya tenaga kerja memilih untuk bekerja di rumah, jam kerja tenaga kerja untuk produksi

wedang uwuh menjadi berkurang. Keterbatasan jumlah mesin yang dimiliki dan kapasitas mesin yang terbatas dengan penggunaan secara bergantian juga menjadi kendala bagi CV. Progress Jogja.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kombinasi penggunaan input atau sumberdaya yang optimal untuk ketiga jenis wedang uwuh yang diproduksi seperti bahan baku dan mesin yang meliputi jahe kering dan jahe basah, gula batu, gula pasir, daun pala, kayu secang, daun cengkeh, tenaga kerja, mesin (*cabinet dryer*, penggiling, parut, *spinner*, dan kristalisasi) juga permintaan wedang uwuh (original, seduh, dan instan) yang memberikan kombinasi produksi wedang uwuh yang optimal di CV. Progress Jogja. Dengan penelitian ini diharapkan dapat diperoleh kombinasi produksi wedang uwuh yang optimal dari sumberdaya input maupun mesin yang ada yang mampu memberikan keuntungan maksimal.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan menggunakan studi kasus. Metode ini dilakukan untuk melihat gambaran dan deskripsi yang lebih detail serta memperoleh data secara terperinci pada CV. Progress Jogja dengan melihat kombinasi penggunaan input yang memberikan kombinasi produksi wedang uwuh yang optimal. CV. Progress Jogja merupakan suatu usaha yang memproduksi wedang uwuh di Desa Srimartani dengan beberapa varian bentuk seperti wedang uwuh original, wedang uwuh seduh, dan wedang uwuh instan.

Metode penentuan responden menggunakan metode *purposive sampling*. Metode *purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016). Responden merupakan orang yang mengenal dan memahami perusahaan dengan baik, memahami visi dan misi perusahaan dengan baik, mengetahui dan menguasai bagian produksi dan pengolahan wedang uwuh yaitu pimpinan CV dan bagian produksi. Sumber data yang digunakan yaitu data primer dan data sekunder yang diperoleh dari CV. Progress Jogja. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi.

Asumsi

Volume produksi wedang uwuh tiap jenis diasumsikan sama dengan jumlah permintaan dan jumlah penjualan wedang uwuh.

Analisis Linear Programming

Menurut (Taha, 1996) Pemrograman Linear (*Linear Programming* atau LP) merupakan salah satu alat riset operasi yang paling efektif. LP adalah sebuah alat deterministic, yang berarti bahwa semua parameter model diasumsikan diketahui dengan pasti. Menurut Siswanto (2007) *Linear Programming* adalah salah satu teknik operation research yang paling banyak digunakan oleh perusahaan-

perusahaan di dunia. Pada umumnya metode program matematis dirancang untuk mengalokasikan berbagai sumber daya yang terbatas di antara berbagai alternatif penggunaan sumberdaya-sumberdaya tersebut agar berbagai tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai. Ada tiga unsur utama dalam model LP yaitu sebagai berikut:

1. Variabel keputusan

Variabel keputusan adalah variabel persoalan yang akan mempengaruhi nilai tujuan yang akan dicapai. Di dalam proses pemodelan, penemuan variabel keputusan tersebut harus dilakukan terlebih dahulu sebelum merumuskan fungsi tujuan dan kendala-kendalanya.

2. Fungsi tujuan

Dalam model *linear programming* tujuan yang hendak dicapai harus diwujudkan ke dalam sebuah fungsi matematika linear.

3. Fungsi kendala

Kendala dengan demikian dapat diumpamakan sebagai suatu pembatas terhadap kumpulan keputusan yang mungkin dibuat dan harus dituangkan ke dalam fungsi matematika linear. Dalam hal ini, ada tiga macam kendala yaitu kendala berupa pembatas dituangkan ke dalam fungsi matematika yang berupa pertidaksamaan dengan tanda (\leq), kendala berupa syarat dituangkan dalam fungsi matematika yang berupa pertidaksamaan dengan tanda (\geq), dan kendala berupa keharusan dituangkan ke dalam fungsi matematika yang berupa persamaan dengan tanda (=).

Menurut Siswanto (2007) model *Linear Programming* untuk maksimisasi keuntungan dapat dinyatakan sebagai berikut:

Maksimisasi:

$$Z = \sum_{i=1}^n C_i X_i$$

Dengan batasan:

$$\sum_{i=1}^n a_{ix} x_i \geq \text{atau} \leq b$$

Keterangan:

Z = fungsi tujuan

C_i = koefisien peubah pengambil keputusan ke-I dalam fungsi tujuan

X_i = tingkat kegiatan ke-i

A_i = koefisien pengambilan keputusan

b_i = kapasitas sumberdaya i yang tersedia untuk dialokasikan ke setiap unit kegiatan.

Berdasarkan kondisi di CV. Progress Jogja maka untuk tujuan memaksimalkan keuntungan disusun model LP sebagai berikut:

1. Variabel Keputusan

Variabel keputusan menunjukkan jumlah setiap jenis wedang uwuh yang sebaiknya dihasilkan oleh CV. Progress Jogja agar mencapai kondisi optimal. Sehingga dalam penyusunan model Linear Programming dapat terbentuk beberapa variabel keputusan pada CV. Progress Jogja yaitu sebagai berikut:

X_1 = Produksi Wedang Uwuh Original

X_2 = Produksi Wedang Uwuh Seduh

X_3 = Produksi Wedang Uwuh Instan

2. Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan dalam linear programming ini disusun untuk mendapatkan keuntungan maksimum dari kegiatan produksi pada CV. Progress Jogja, dapat dirumuskan fungsi tujuan untuk memaksimalkan keuntungan sebagai berikut:

$$Z = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3$$

Keterangan:

Z = Keuntungan maksimum (Rp)

C_1 = Keuntungan per kg produk wedang uwuh original (Rp)

C_2 = Keuntungan per kg produk wedang uwuh seduh (Rp)

C_3 = Keuntungan per kg produk wedang uwuh instan (Rp)

X_1 = Jumlah produksi wedang uwuh original (kg)

X_2 = Jumlah produksi wedang uwuh seduh (kg)

X_3 = Jumlah produksi wedang uwuh instan (kg)

3. Fungsi Kendala

Untuk membatasi fungsi tujuan maka perlu adanya fungsi kendala dengan mengalokasikan sumberdaya yang dimiliki agar dapat melakukan proses produksi. CV. Progress Jogja menginginkan produksi yang maksimum dengan keterbatasan bahan baku seperti jahe kering, jahe basah, gula batu, gula pasir, daun pala, kayu secang, daun cengkeh, permintaan, mesin (*Cabinet dryer*, penggiling, parut, *spinner*, kristalisasi) dan permintaan wedang uwuh (original, seduh, instan). Dapat diformulasikan ke dalam program linier dengan fungsi-fungsi kendala.

jahe kering	: $a_{1.1}X_1 + a_{1.2}X_2 + a_{1.3}X_3 \leq b_1$
jahe basah	: $a_{2.1}X_1 + a_{2.2}X_2 + a_{2.3}X_3 \leq b_2$
Gula batu	: $a_{3.1}X_1 + a_{3.2}X_2 + a_{3.3}X_3 \leq b_3$
Gula pasir	: $a_{4.1}X_1 + a_{4.2}X_2 + a_{4.3}X_3 \leq b_4$
Daun pala	: $a_{5.1}X_1 + a_{5.2}X_2 + a_{5.3}X_3 \leq b_5$
Kayu secang	: $a_{6.1}X_1 + a_{6.2}X_2 + a_{6.3}X_3 \leq b_6$
Daun cengkeh	: $a_{7.1}X_1 + a_{7.2}X_2 + a_{7.3}X_3 \leq b_7$
Tenaga Kerja	: $a_{8.1}X_1 + a_{8.2}X_2 + a_{8.3}X_3 \leq b_8$
Mesin <i>Cabinet dryer</i>	: $a_{9.1}X_1 + a_{9.2}X_2 + a_{9.3}X_3 \leq b_9$
Mesin penggiling	: $a_{10.1}X_1 + a_{10.2}X_2 + a_{10.3}X_3 \leq b_{10}$
Mesin parut	: $a_{11.1}X_1 + a_{11.2}X_2 + a_{11.3}X_3 \leq b_{11}$
Mesin <i>spinner</i>	: $a_{12.1}X_1 + a_{12.2}X_2 + a_{12.3}X_3 \leq b_{12}$

Mesin kristalisasi : $a_{13.1}X_1 + a_{13.2}X_2 + a_{13.3}X_3 \leq b_{13}$

Permintaan wedang uwuh original : $X_1 = b_{14}$

Permintaan wedang uwuh seduh : $X_2 = b_{15}$

Permintaan wedang uwuh instan : $X_3 = b_{16}$

Keterangan:

$a_{1.1}$ = Koefisien peubah input bahan baku jahe kering untuk produksi wedang uwuh original (kg)

$a_{1.2}$ = Koefisien peubah input bahan baku jahe kering untuk produksi wedang uwuh seduh (kg)

$a_{1.3}$ = Koefisien peubah input bahan baku jahe kering untuk produksi wedang uwuh instan (kg)

$a_{2.1}$ = Koefisien peubah input bahan baku jahe basah untuk produksi wedang uwuh original (kg)

$a_{2.2}$ = Koefisien peubah input bahan baku jahe basah untuk produksi wedang uwuh seduh (kg)

$a_{2.3}$ = Koefisien peubah input bahan baku jahe basah untuk produksi wedang uwuh instan (kg)

$a_{3.1}$ = Koefisien peubah input gula batu untuk produksi wedang uwuh original (kg)

$a_{3.2}$ = Koefisien peubah input gula batu untuk produksi wedang uwuh seduh (kg)

$a_{3.3}$ = Koefisien peubah input gula batu untuk produksi wedang uwuh instan (kg)

$a_{4.1}$ = Koefisien peubah input gula pasir untuk produksi wedang uwuh original (kg)

$a_{4.2}$ = Koefisien peubah input gula pasir untuk produksi wedang uwuh seduh (kg)

$a_{4.3}$ = Koefisien peubah input gula pasir untuk produksi wedang uwuh instan (kg)

$a_{5.1}$ = Koefisien peubah input daun pala untuk produksi wedang uwuh original (kg)

$a_{5.2}$ = Koefisien peubah input daun pala untuk produksi wedang uwuh seduh (kg)

$a_{5.3}$ = Koefisien peubah input daun pala untuk produksi wedang uwuh instan (kg)

$a_{6.1}$ = Koefisien peubah input kayu secang untuk produksi wedang uwuh original (kg)

$a_{6.2}$ = Koefisien peubah input kayu secang untuk produksi wedang uwuh seduh (kg)

$a_{6.3}$ = Koefisien peubah input kayu secang untuk produksi wedang uwuh instan (kg)

$a_{7.1}$ = Koefisien peubah input daun cengkeh untuk produksi wedang uwuh original (kg)

$a_{7.2}$ = Koefisien peubah input daun cengkeh untuk produksi wedang uwuh seduh (kg)

$a_{7.3}$ = Koefisien peubah input daun cengkeh untuk produksi wedang uwuh (kg)

$a_{8.1}$ = Koefisien peubah input tenaga kerja untuk produksi wedang uwuh original (jam/kg)

$a_{8.2}$ = Koefisien peubah input tenaga kerja untuk produksi wedang uwuh seduh (jam/kg)

$a_{8.3}$ = Koefisien peubah input tenaga kerja untuk produksi wedang uwuh (jam/kg)

$a_{9.1}$ = Koefisien peubah input mesin *Cabinet dryer* untuk produksi wedang uwuh original (jam/kg)

$a_{9.2}$ = Koefisien peubah input mesin *Cabinet dryer* untuk produksi wedang uwuh seduh (jam/kg)

$a_{9.3}$ = Koefisien peubah input mesin *Cabinet dryer* untuk produksi wedang uwuh instan (jam/kg)

$a_{10.1}$ = Koefisien peubah input mesin penggiling untuk produksi wedang uwuh original (jam/kg)

$a_{10.2}$ = Koefisien peubah input mesin penggiling untuk produksi wedang uwuh seduh (jam/kg)

$a_{10.3}$ = Koefisien peubah input mesin penggiling untuk produksi wedang uwuh (jam/kg)

$a_{11.1}$ = Koefisien peubah input mesin parut untuk produksi wedang uwuh original (jam/kg)

$a_{11.2}$ = Koefisien peubah input mesin parut untuk produksi wedang uwuh seduh (jam/kg)

$a_{11.3}$ = Koefisien peubah input mesin parut untuk produksi wedang uwuh instan (jam/kg)

- $a_{12.1}$ = Koefisien peubah input mesin *spinner* untuk produksi wedang uwuh original (jam/kg)
 $a_{12.2}$ = Koefisien peubah input mesin *spinner* untuk produksi wedang uwuh seduh (jam/kg)
 $a_{12.3}$ = Koefisien peubah input mesin *spinner* untuk produksi wedang uwuh instan (jam/kg)
 $a_{13.1}$ = Koefisien peubah input mesin kristalisasi untuk produksi wedang uwuh original (jam/kg)
 $a_{13.2}$ = Koefisien peubah input mesin kristalisasi untuk produksi wedang uwuh seduh (jam/kg)
 $a_{13.3}$ = Koefisien peubah input mesin kristalisasi untuk produksi wedang uwuh instan (jam/kg)
 x_1 = Jumlah output produksi wedang uwuh original (kg)
 x_2 = Jumlah output produksi wedang uwuh seduh (kg)
 x_3 = Jumlah output produksi wedang uwuh instan (kg)
 b_1 = Input jahe kering (kg)
 b_2 = Input jahe basah (kg)
 b_3 = Input gula batu (kg)
 b_4 = Input gula pasir (kg)
 b_5 = Input daun pala (kg)
 b_6 = Input kayu secang (kg)
 b_7 = Input daun cengkeh (kg)
 b_8 = Kapasitas tenaga kerja (jam/kg)
 b_9 = Kapasitas mesin *Cabinet dryer* (jam/kg)
 b_{10} = Kapasitas mesin (jam/kg)
 b_{11} = Kapasitas mesin parut (jam/kg)
 b_{12} = Kapasitas mesin *spinner* (jam/kg)
 b_{13} = Kapasitas mesin kristalisasi (jam/kg)
 b_{14} = Batasan produksi wedang uwuh original (kg)
 b_{15} = Batasan produksi wedang uwuh seduh (kg)
 b_{16} = Batasan produksi wedang uwuh instan (kg)

Linear Programming sudah banyak digunakan oleh penelitian-penelitian sebelumnya yaitu dalam penelitian Sa'diyah Chalimatus (2013) dan Milla Febry Kusdianasari *et.al* (2018). Teknik analisis data penelitian menggunakan *linear programming* dengan bantuan *QM for Windows V5*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model *Linier programming* yang diterapkan pada produksi Wedang Uwuh di CV Progress Jogja mencakup perumusan fungsi tujuan yaitu untuk memaksimalkan keuntungan dan perumusan fungsi kendala yang berupa jahe kering, jahe basah, gula batu, gula pasir, daun pala, kayu secang, daun cengkeh, permintaan, mesin (*Cabinet dryer*, penggiling, parut, *spinner*, kristalisasi) dan permintaan wedang uwuh (original, seduh, instan). Hasil identifikasi dari fungsi tujuan dan fungsi kendala dalam produksi Wedang Uwuh di CV Progress Jogja dapat diuraikan sebagai berikut.

Perumusan Fungsi Tujuan

Dari nilai keuntungan (Z) tersebut dapat dirumuskan model fungsi tujuan sebagai berikut:

$$\text{Maksimum } Z = 20.000X_1 + 100.000X_2 + 20.000X_3$$

Perumusan Fungsi Kendala

Jahe kering

$$0,231X_1 + 0,6X_2 + 0X_3 \leq 1.734$$

Jahe basah

$$0X_1 + 0X_2 + 0,6X_3 \leq 25$$

Gula batu

$$0,759X_1 + 0X_2 + 0X_3 \leq 5400$$

Gula pasir

$$0X_1 + 0X_2 + 1,2X_3 \leq 45$$

Daun Pala

$$0,099X_1 + 0,100X_2 + 0,020X_3 \leq 750$$

Kayu Secang

$$0,165X_1 + 0,500X_2 + 0,060X_3 \leq 1.380$$

Daun Cengkeh

$$0,066X_1 + 0,100X_2 + 0,020X_3 \leq 552$$

Tenaga kerja

$$0,0452X_1 + 4,089X_2 + 5,257X_3 \leq 12.264$$

Mesin *cabinet dryer*

$$0,011X_1 + 1,752X_2 + 0X_3 \leq 644$$

Mesin penggiling

$$0X_1 + 0,584X_2 + 0X_3 \leq 644$$

Mesin parut

$$0X_1 + 0X_2 + 0,124X_3 \leq 644$$

Mesin *spinner*

$$0X_1 + 0X_2 + 0,063X_3 \leq 644$$

Mesin kristalisasi

$$0X_1 + 0X_2 + 1,127X_3 \leq 644$$

Permintaan wedang uwuh original

$$1X_1 + 0X_2 + 0X_3 \leq 7.372$$

Permintaan wedang uwuh seduh

$$0X_1 + 1X_2 + 0X_3 = 45$$

Permintaan wedang uwuh instan

$$0X_1 + 0X_2 + 1X_3 = 35$$

Hasil Analisis *Linier Programming*

Berdasarkan hasil analisis *Linear Programming* dengan menggunakan *software QM for Windows V5*. Fungsi tujuan dan kendala dapat memberikan informasi mengenai *output* yang dihasilkan. Hasil analisis *Linear Programming* dapat diketahui pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis *Linear Programming*

Jenis Produk	Solusi Optimal
Wedang Uwuh Original (X_1)	7.115
Wedang Uwuh Seduh (X_2)	45
Wedang Uwuh Instan (X_3)	35
<i>Right Hand Side (RHS)</i>	147.500.000

Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer, 2021

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa untuk memaksimalkan keuntungan maka CV. Progress Jogja harus memproduksi wedang uwuh original sebanyak 7.115 kg, wedang uwuh seduh sebanyak 45 kg, dan wedang uwuh instan sebanyak 35 kg. Kombinasi produksi tersebut dapat memberikan keuntungan bagi CV. Progress Jogja sebesar Rp 147.500.000 per tahun produksi.

Tabel 2. Kombinasi Output dan Keuntungan Wedang Uwuh di CV. Progress Jogja pada Kondisi Aktual dan Hasil Optimal

Jenis Produk	Profit/kg (Rp)	Hasil per tahun produksi		Selisih Produksi
		Nilai Aktual (kg)	Nilai Optimal (kg)	
Wedang Uwuh Original (X_1)	20.000	6.941	7.115	174
Wedang Uwuh Seduh (X_2)	100.000	45	45	0
Wedang Uwuh Instan (X_3)	20.000	35	35	0
Total produksi (kg)		7.021	7.195	174
Keuntungan (Rp)		144.020.000	147.500.000	3.480.000

Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer, 2021

Berdasarkan Tabel 2. dapat dilihat bahwa total produksi aktual dalam 1 tahun produksi sebesar 7.021 kg dengan memproduksi ketiga jenis wedang uwuh (original, seduh dan instan) pada CV. Progress Jogja, sedangkan total produksi optimal dalam 1 tahun produksi sebesar 7.195 kg. Hal ini menunjukkan bahwa sumberdaya yang dimiliki perusahaan masih mampu meningkatkan produksi dari kondisi aktualnya.

Berdasarkan hasil analisis *linear programming* dapat dilihat pada Tabel 3 bahwa nilai *Reduced cost* nol, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ketiga variabel tersebut sudah optimal dan jenis wedang uwuh tersebut menguntungkan untuk diproduksi. Apabila perusahaan memproduksi wedang uwuh sebanyak valuenya maka nilai keuntungan perusahaan akan berkisar antara batas bawah dan batas atasnya.

Tabel 3. Hasil *Linear Programming (Ranging)*

<i>Variable</i>	<i>Value</i>	<i>Reduced Cost</i>	<i>Original Value</i>	<i>Lower Bound</i>	<i>Upper Bound</i>
X1	7115	0	20000	0	<i>Infinity</i>
X2	45	0	100000	0	<i>Infinity</i>
X3	35	0	20000	0	<i>Infinity</i>
<i>Constraint</i>	<i>Dual Value</i>	<i>Slack/ Surplus</i>	<i>Original Val</i>	<i>Lower Bound</i>	<i>Upper Bound</i>
Jahe Kering	0	64	1734	1670	<i>Infinity</i>
Jahe Basah	0	4	25	21	<i>Infinity</i>
Gula Batu	26350	0	5400	0	5595
Gula Pasir	0	3	45	42	<i>Infinity</i>
Daun Pala	0	40	750	710	<i>Infinity</i>
Kayu Secang	0	181	1380	1199	<i>Infinity</i>
Daun Cengkeh	0	77	552	475	<i>Infinity</i>
Tenaga kerja	0	1520	12264	10744	<i>Infinity</i>
Mesin <i>Cabinet Dryer</i>	0	487	644	157	<i>Infinity</i>
Mesin Penggiling	0	618	644	26	<i>Infinity</i>
Mesin Parut	0	642	644	2	<i>Infinity</i>
Mesin <i>Spinner</i>	0	640	644	4	<i>Infinity</i>
Mesin Kristalisasi	0	598	644	46	<i>Infinity</i>
Permintaan X1	0	257	7372	7115	<i>Infinity</i>
Permintaan X2	100000	0	45	0	151
Permintaan X3	20000	0	35	0	38

Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer, 2021

Penggunaan input yang optimal adalah bahan gula batu, permintaan wedang uwuh seduh, dan permintaan wedang uwuh instan dikarenakan sudah habis terpakai. Jika nilai *slack* sama dengan nol, maka setiap penambahan input sebesar 1 kg akan meningkatkan keuntungan sebesar *dual value* nya. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Kusdianisari et.al (2018) penggunaan kombinasi input yang sudah optimal adalah jam kerja tenaga kerja, permintaan pasar kecap super, permintaan pasar kecap orange, dan permintaan pasar kecap ekonomis. Sedangkan penggunaan yang belum optimal adalah bahan baku kedelai, bahan baku penolong gula kelapa, jam kerja mesin, modal, dan permintaan pasar kecap oval. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi penggunaan input yang belum optimal adalah bahan baku jahe kering, jahe basah, gula pasir, daun pala, kayu secang, daun cengkeh, tenaga kerja, mesin *cabinet dryer*, mesin penggiling, mesin parut, mesin *spinner*, mesin kristalisasi, dan permintaan wedang uwuh original. Penggunaan untuk bahan baku jahe kering tersisa 64 kg, bahan baku jahe basah 4 kg, daun pala tersisa 40 kg, kayu secang tersisa 181 kg, daun cengkeh tersisa 77 kg, tenaga kerja tersisa 1.458 jam, mesin *cabinet dryer* tersisa 487 jam, mesin penggiling tersisa 618 jam, mesin parut tersisa 642 jam, mesin *spinner* tersisa 640 jam, mesin kristalisasi tersisa 598 jam, dan permintaan wedang uwuh original tersisa 257 kg Penggunaan input yang belum optimal bukan merupakan sumberdaya yang langka bagi

CV. Progress Jogja dikarenakan masih terdapat sisa dalam proses produksinya. Oleh karena itu CV. Progress Jogja harus mengoptimalkan penggunaan input dalam proses produksi wedang uwuh agar menghasilkan kombinasi output yang optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi penggunaan input yang sudah optimal adalah gula batu, permintaan wedang uwuh seduh, dan permintaan wedang uwuh instan. Kombinasi penggunaan input yang belum optimal adalah jahe kering, jahe basah, gula pasir, daun pala, kayu secang, daun cengkeh, tenaga kerja, mesin (*cabinet dryer*, penggiling, parut, *spinner*, kristalisasi) dan permintaan wedang uwuh original. Untuk mengoptimalkan produksi wedang uwuh di CV. Progress Jogja sebaiknya menambah produksi wedang uwuh original sebanyak 174 kg. Penambahan produksi tersebut akan meningkatkan keuntungan bagi CV. Progress Jogja sebesar Rp 3.480.000 per tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Asrina, L. (2013). Pengambilan Keputusan Alokasi Sumber Daya Produksi Menggunakan Linear Programming (Studi Kasus Pada Perusahaan Karim Bakery). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 4(1), 17–33. <http://ejurnal2.provisi.ac.id/index.php/JTIKP/article/view/5>
- Chalimatus, S. (2013). *Optimalisasi Kapasitas Produksi Teh Hitam Di Pt. Perkasa Nusaguna (Studi Kasus Di Pt. Perkasa Nusaguna Perkebunan Surangga, Desa Kertajaya, Kecamatan Simpenan, Kabupaten Sukabumi)* (Thesis). Malang: Program Studi Agribisnis. Universitas Brawijaya, Fakultas Pertanian. 95 hlm.
- Kusdianasari, M. F., Shinta, A., & Andriani, D. R. (2018). Analisis Optimalisasi Kapasitas Produksi Pada Pengolahan Kecap Cap Kangkung (Studi Kasus Pada Cv. Sukses Gemilang, Kabupaten Tuban, Jawa Timur). *Berkala Ilmiah Agribisnis AGRIDEVINA*, 7(2), 180–196. <https://doi.org/10.33005/adv.v7i2.2106>
- Rahmawati, F. (2011). Kajian Potensi Wedang Uwuh Sebagai Minuman Fungsional. *Wonderfull Indonesia*, 6(1), 620–629. <https://journal.uny.ac.id/index.php/ptbb/article/view/30906>
- Siswanto. (2007). *Operations Research* (Jilid 1). Erlangga.
- Soekartawi. (1992). *Linear Programming, Teori dan Aplikasinya Khusus Dalam Bidang Pertanian*. Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta.
- Sukirno, S. (2016). *Mikro Ekonomi Teori Pengantar* (Ketiga). PT. Raja Grafindo Persada.
- Taha, H. A. (1996). *Riset Operasi*. Binarupa Aksara.
- Widanti, Y. A., Nuraini, V., & Ariyanto, S. D. (2019). Sifat Sensoris Dan Aktivitas Antioksidan Wedang Uwuh Kelor Dengan Variasi Cara Penyeduhan. *Research Fair Unisri*, 3(1). <https://ejurnal.unisri.ac.id/index.php/rsfu/article/view/2588>

Yuliana. (2020). Corona virus diseases (Covid -19). *Wellness and Healthy Magazine*, 2(1), 124–137. <https://doi.org/10.2307/j.ctvzxxb18.12>