

OPTIMASI KEUNTUNGAN PRODUKSI CIMOL MENGUNAKAN *INTEGER LINEAR PROGRAMMING*: STUDI KASUS UMKM DI SRAGEN

ADINDA JEANY ARDY PUTRI



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Optimasi Keuntungan Produksi Cimol Menggunakan *Integer Linear Programming*: Studi Kasus UMKM di Sragen” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Adinda Jeany Ardy Putri
G54180023



ABSTRAK

ADINDA JEANY ARDY PUTRI. Optimasi Keuntungan Produksi Cimol Menggunakan *Integer Linear Programming*: Studi Kasus UMKM di Sragen. Dibimbing oleh PRAPTO TRI SUPRIYO dan FARIDA HANUM.

Cimol Candu merupakan salah satu Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) produsen cimol yang berlokasi di Sragen. Sebagai pelaku usaha, tujuan utama Cimol Candu adalah memaksimalkan keuntungan dengan memanfaatkan sumber daya terbatas yang dimiliki. Penelitian ini bertujuan menentukan jumlah produksi optimal bagi setiap varian cimol serta menganalisis kondisi optimum saat terjadi perubahan variabel dan kendala permintaan. Metode yang diterapkan adalah *Integer Linear Programming* dengan proses pengolahan data menggunakan fitur *Solver* pada aplikasi Microsoft Excel. Penelitian ini mengevaluasi dua skenario produksi. Skenario pertama melibatkan 8 varian cimol, sedangkan skenario kedua melibatkan 14 varian cimol. Hasil analisis menunjukkan bahwa skenario kedua merupakan keputusan yang paling tepat bagi UMKM Cimol Candu dengan keuntungan maksimal sebesar Rp2.055.695,00. Hasil penelitian ini dapat menjadi instrumen bagi pemilik usaha dalam pengambilan keputusan produksi yang tepat guna mencapai efisiensi sumber daya serta keuntungan maksimal.

Kata kunci: cimol, *integer linear programming*, optimum, *Solver* Microsoft Excel

ABSTRACT

ADINDA JEANY ARDY PUTRI. Production Profit Optimization of Cimol Using Integer Linear Programming: A Case Study of an MSME in Sragen. Supervised by PRAPTO TRI SUPRIYO and FARIDA HANUM.

Cimol Candu is a Micro, Small, and Medium Enterprise (MSME) producing cimol and located in Sragen. As a business entity, its primary objective is to maximize profit by utilizing its limited resources efficiently. This study aims to determine the optimal production quantity for each cimol variant and to analyze the optimal solution under changes in decision variables and demand constraints. The method applied in this study is Integer Linear Programming, with data processing carried out using the Solver feature in Microsoft Excel. The study evaluates two productions scenarios. The first scenario involves eight cimol variants, while the second scenario involves fourteen cimol variants. The results indicate that the second scenario is the most appropriate production decision for Cimol Candu, yielding a maximum profit of IDR 2,055,695.00. The findings of this study are expected to serve as a decision-making tool for business owners in determining optimal production plans to achieve efficient resource allocation and maximize profit.

Keywords: cimol, *integer linear programming*, optimum, Microsoft Excel Solver.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

OPTIMASI KEUNTUNGAN PRODUKSI CIMOL MENGUNAKAN *INTEGER LINEAR PROGRAMMING*: STUDI KASUS UMKM DI SRAGEN

ADINDA JEANY ARDY PUTRI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Matematika pada
Program Studi Matematika

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
Prof. Dr. Toni Bakhtiar, S.Si., M.Sc.

Judul Skripsi : Optimasi Keuntungan Produksi Cimol Menggunakan *Integer Linear Programming*: Studi Kasus UMKM di Sragen

Nama : Adinda Jeany Ardy Putri

NIM : G54180023

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Drs. Prapto Tri Supriyo, M.Kom.

Pembimbing 2:

Dra. Farida Hanum, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Donny Citra Lesmana, S.Si. M.Fin.Math

NIP.197902272005011001

Tanggal Ujian:
22 Juli 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan, dengan judul “Optimasi Keuntungan Produksi Cimol Menggunakan *Integer Linear Programming*: Studi Kasus UMKM di Sragen”. Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian karya ilmiah ini, terutama kepada:

1. para pembimbing, Drs. Prapto Tri Supriyo, M.Kom. selaku dosen pembimbing I dan Dra. Farida Hanum, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, membantu dan memberi saran,
2. Prof. Dr. Toni Bakhtiar, S.Si., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah membimbing, membantu dan memberi saran,
3. kedua orang tua dan saudara yang telah memberikan dukungan materi dan non-materi yang tidak terbatas sehingga penulis dapat menimba ilmu di Institut Pertanian Bogor,
4. segenap keluarga besar yang telah memberikan doa dan dukungan untuk penulis,
5. seluruh jajaran staf pengajar Program Studi Matematika yang telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat,
6. teman-teman matematika angkatan 55 serta semua pihak yang telah membantu penulis selama proses penyelesaian tugas akhir.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Adinda Jeany Ardy Putri

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Program Linear	3
2.2 <i>Integer Linear Programming</i>	4
2.3 Optimasi	5
2.4 Produksi	5
2.5 Microsoft Excel	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Penelitian	6
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
V SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	49



DAFTAR TABEL

1	Kebutuhan bahan baku dalam produksi cimol	8
2	Harga bahan baku dan biaya bahan baku (Rupiah)	9
3	Harga jual dan keuntungan (Rupiah/porsi)	10
4	Berat dan jumlah cimol	15
5	Kebutuhan bahan baku dalam produksi cimol <i>mix</i>	19
6	Harga bahan baku dan biaya bahan baku cimol <i>mix</i> (rupiah)	20
7	Harga jual dan keuntungan cimol <i>mix</i> (Rupiah/porsi)	20

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram Prosedur Penelitian	13
2	Bahan baku cimol dalam bentuk adonan	14
3	Cimol mentah	14
4	Cimol setelah direbus	15
5	Cimol dikemas sesuai varian	15
6	Cimol dalam kemasan frozen	16
7	Cimol yang siap dinikmati	16
8	Tampilan Microsoft Excel Solver	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Formulasi pada kolom nilai dan fungsi objektif atau fungsi sasaran	27
2	Pengaturan parameter Solver	28
3	Hasil pengolahan data	29
4	Pengaturan parameter Solver dan penambahan kendala pada Skenario 1	30
5	Hasil pengolahan data penambahan kendala pada Skenario 1	31
6	Pengaturan parameter Solver dan penambahan kendala baru pada Skenario 1	31
7	Hasil pengolahan data akhir pada Skenario 1	32
8	Formulasi pada kolom nilai dan fungsi objektif atau fungsi sasaran pada Skenario 2	33
9	Pengaturan parameter Solver pada Skenario 2	36
10	Hasil pengolahan data pada Skenario 2	39
11	Pengaturan parameter Solver dan penambahan kendala pada Skenario 2	40
12	Hasil pengolahan data penambahan kendala pada Skenario 2	43
13	Pengaturan parameter Solver dan penambahan kendala baru pada Skenario 2	44
14	Hasil pengolahan data akhir pada Skenario 2	48