

**OPTIMASI VARIASI PUTARAN DAN BENTUK PISAU TERHADAP
LAJU PRODUKSI DAN KUALITAS POTONGAN PADA
MESIN PEMOTONG SAYUR OTOMATIS**

SKRIPSI



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan**

Oleh:

**Ahmad Fajri Tohri
NPM. 062240212009**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

**OPTIMIZING VARIATIONS SPEED AND BLADE GEOMETRY
ON PRODUCTION RATE AND QUALITY OF
AUTOMATIC VEGETABLE CUTTING**

THESIS



**Submitted to Comply with Terms of Study Completion in Mechanical
Engineering Production and Maintenance Study Program**

By:

**Ahmad Fajri Tohri
06220212009**

**DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

OPTIMASI VARIASI PUTARAN DAN BENTUK PISAU TERHADAP LAJU PRODUKSI DAN KUALITAS POTONGAN PADA MESIN PEMOTONG SAYUR OTOMATIS



SKRIPSI

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi Sarjana Terapan Program Studi
Teknik Mesin Produksi dan Perawatan

Dosen Pembimbing Utama,

Dwi Arnoldi, S.T., M.T.
NIP. 196312241989031002

Palembang, 27 Agustus 2026
Menyetujui,
Dosen Pembimbing Pendamping,

Ir. Ahmad Imam Rifa'i, S.T., M.T.
NIP. 199408142022031010

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

HALAMAN PENGESAHAN

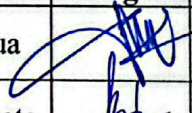
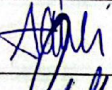
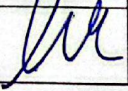
SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh:

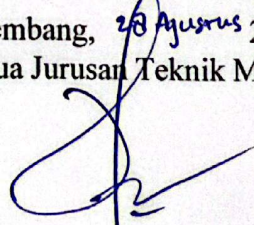
Nama : Ahmad Fajri Tohri
NPM : 062240212009
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : **OPTIMASI VARIASI PUTARAN DAN BENTUK PISAU TERHADAP LAJU PRODUKSI DAN KUALITAS POTONGAN PADA MESIN PEMOTONG SAYUR OTOMATIS**

Telah selesai diuji dalam Ujian Skripsi Sarjana Terapan di hadapan Tim Dosen Penguji pada tanggal 26 Juni 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

TIM DOSEN PENILAI

No.	Nama	Posisi Penilai	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Ir. Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM NIP. 197709162001121001	Ketua		27/8-26
2.	Dwi Arnoldi, S.T., M.T. NIP. 196312241989031002	Anggota		27/8-26
3.	Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., IPM. NIP. 198710222020121005	Anggota		26/8-26
4.	Ir. Rizky Brilliant Yuliandi, M.Tr.T. NIP. 199208112020121022	Anggota		27/8-26

Palembang, 28 Agustus 2026
Ketua Jurusan Teknik Mesin,


Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

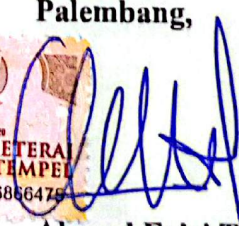
Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Fajri Tohri
NIM : 062240212009
Tempat/Tanggal lahir : Palembang/13 September 2004
Alamat : JL. DI. Panjatan Lr. Lama No 735
No. Telepon : 08154042262
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : **OPTIMASI VARIASI PUTARAN DAN BENTUK PISAU TERHADAP LAJU PRODUKSI DAN KUALITAS POTONGAN SAYUR PADA MESIN PEMOTONG SAYUR OTOMATIS**

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat di dalam Skripsi yang saya buat, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang,

Ahmad Fajri Tohri
NPM. 062240212009

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Fajri Tohri
NPM : 062240212009
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : **OPTIMASI VARIASI PUTARAN DAN BENTUK PISAU TERHADAP LAJU PRODUKSI DAN KUALITAS POTONGAN PADA MESIN PEMOTONG SAYUR OTOMATIS**

Memberi izin kepada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dan Dosen Pembimbing dalam mempublikasi riset dari hasil Tugas Akhir/ Skripsi saya dengan tujuan kepentingan akademik jika dalam kurun waktu 6 (enam) bulan setelah Yudisium saya tidak juga mempublikasikan karya ilmiah saya (setidaknya menerima bukti *Letter of Acceptance* dari Jurnal yang dituju). Untuk kasus ini saya bersedia menempatkan Dosen Pembimbing untuk menjadi penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, 27 Agustus 2026



Ahmad Fajri Tohri
NPM. 062240212009

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sampai mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri."

(QS. Ar-Ra'd: 11)

"Tidak ada perjuangan yang sia-sia ketika dilakukan dengan penuh keikhlasan. Setiap tetes keringat, setiap air mata, dan setiap doa akan menemukan waktunya untuk menjadi sebuah keberhasilan." (Ahmad Fajri Tohri)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta, yang menjadi sumber kekuatan, kasih sayang, doa, dan semangat dalam setiap langkah kehidupan penulis. Terima kasih atas setiap pengorbanan, dukungan, dan kepercayaan yang tidak pernah berhenti hingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan ini.

Karya ini juga penulis persembahkan kepada keluarga, dosen pembimbing, seluruh dosen Program Studi Teknik Mesin, sahabat, teman-teman seperjuangan, serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan doa selama proses penyusunan skripsi. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi awal dari pengabdian penulis melalui ilmu yang telah diperoleh.

ABSTRAK

OPTIMASI VARIASI PUTARAN DAN BENTUK PISAU TERHADAP LAJU PRODUKSI DAN KUALITAS POTONGAN PADA MESIN PEMOTONG SAYUR OTOMATIS

Ahmad Fajri Tohri

(2026: xvi + 41 Halaman, 10 Gambar, 7 Tabel, 5 Lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi kecepatan putaran dan bentuk mata pisau terhadap laju produksi serta kualitas hasil potongan pada mesin pemotong sayur otomatis dan menentukan kondisi operasi yang optimal. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan dua jenis bahan uji, yaitu sawi putih dan kacang panjang. Variasi kecepatan putaran mata pisau yang digunakan adalah 2300 RPM, 2500 RPM, dan 2700 RPM, sedangkan bentuk mata pisau yang digunakan terdiri dari pisau miring dan pisau rata berbahan *stainless steel* AISI 201. Pengujian dilakukan selama 60 detik dengan kecepatan konveyor 0,10 m/s. Parameter kinerja yang dianalisis meliputi laju produksi aktual (kg/jam) dan efisiensi kualitas potongan (%). Data hasil pengujian dianalisis secara komparatif dan menggunakan *Two-Way ANOVA* untuk mengetahui pengaruh kecepatan putaran dan bentuk mata pisau terhadap efisiensi kualitas potongan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan putaran meningkatkan laju produksi, tetapi tidak selalu meningkatkan kualitas potongan. Bentuk pisau juga memengaruhi hasil pemotongan, dengan pisau miring memberikan kualitas potongan yang lebih baik. Berdasarkan kriteria optimasi, kondisi terbaik diperoleh pada 2500 RPM dengan pisau miring, dengan laju produksi 74,9 kg/jam dan efisiensi kualitas 94,4% pada sawi putih serta 70,8 kg/jam dan 93,6% pada kacang panjang.

Kata kunci: mesin pemotong sayur otomatis, kecepatan putaran, bentuk mata pisau, laju produksi, efisiensi kualitas potongan.

ABSTRACT

OPTIMIZING VARIATIONS SPEED AND BLADE GEOMETRY ON PRODUCTION RATE AND QUALITY OF AUTOMATIC VEGETABLE CUTTING

Ahmad Fajri Tohri

(2026: xvi + 41 pages, 10 Figures, 7 tables, 5 Attachment)

This study aims to analyze the effects of variations in rotational speed and blade geometry on the production rate and cutting quality of an automatic vegetable cutting machine and to determine the optimal operating condition. The experiments were conducted using two test materials, namely Chinese cabbage and yardlong beans. Three blade rotational speeds were tested: 2300 rpm, 2500 rpm, and 2700 rpm, using two blade geometries, namely slanted and straight blades made of AISI 201 stainless steel. Each test was conducted for 60 seconds with a conveyor speed of 0.10 m/s. The performance parameters analyzed were actual production rate (kg/h) and cutting quality efficiency (%). The experimental data were analyzed using a comparative approach and Two-Way ANOVA to determine the effects of rotational speed and blade geometry on cutting quality efficiency. The results showed that increasing the rotational speed increased the production rate but did not always improve cutting quality. Blade geometry also affected cutting performance, with the slanted blade producing better cutting quality than the straight blade. Based on the optimization criteria, the best operating condition was obtained at 2500 rpm using the slanted blade, with a production rate of 74.9 kg/h and a cutting quality efficiency of 94.4% for Chinese cabbage, and 70.8 kg/h and 93.6% for yardlong beans.

Keywords: *automatic vegetable cutting machine, rotational speed, blade geometry, production rate, cutting quality efficiency.*

PRAKATA

Alhamdulillah rabbil'alam, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Proposal Skripsi ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Proposal Skripsi ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Proposal Skripsi ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., IPM. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Ir. Hj. Ella Sundari, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Dwi Arnoldi, S.T., M.T sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis menyelesaikan Proposal Skripsi ini.
7. Bapak Ir. Ahmad Imam Rifa'i, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan penulis menyelesaikan Proposal Skripsi ini.
8. Kayna Rizki Putri yang telah memberikan do'a dan dukungan kepada penulis.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 8 PPA yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
10. Teman – teman seangkatan 2022 Program Studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Proposal Skripsi ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Aamin Yaa Rabbal'alam.

Palembang, Juli 2026

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 4
2.1 Dasar Teori	5
2.1.1 Pengertian Mesin Pemotong Sayur	5
2.1.2 Perhitungan Laju Produksi Aktual (Qa)	5
2.1.3 Perhitungan Efisiensi Kualitas Potongan (η)	6
2.1.4 Penentuan Titik Optimal (Optimasi)	6
2.2 Karakteristik Bahan Uji	6
2.2.1 Karakteristik Sawi Putih	6
2.2.2 Karakteristik Kacang Panjang	7
2.3 Geometri dan Laju Putaran Mata Pisau	8
2.3.1 Pisau Rata (<i>Serrated Edge</i>)	8
2.3.2 Pisau Miring (<i>Slanted Blade</i>)	9
2.3.3 Kecepatan Putaran Pisau (RPM)	9
2.3.4 Material <i>Stainless Steel</i> 201	11
2.3.5 Laju Produksi dan Efisiensi Kerja	11
2.3.6 Prinsip Kerja Pemotongan Mekanis	11
2.3.7 Efisiensi dan Optimasi	12
2.4 Kajian Pustaka	12
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 14
3.1 Lokasi dan Jadwal Penelitian	14

3.2 Diagram Alir	14
3.3 Alat dan Bahan	15
3.4 Analisa Kinerja Alat.....	16
3.5 Metode Analisa Data.....	17
3.5.1 Perhitungan Laju Produksi Aktual	17
3.5.2 Perhitungan Efisiensi Kualitas Potongan	17
3.5.3 Penentuan Titik Optimal (Optimasi)	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Data Hasil Pengujian Alat	19
4.2 Analisis Laju Produksi Aktual Mesin Pemotong Sayur Otomatis	19
4.2.1 Perhitungan Laju Produksi Sawi Putih	21
4.2.2 Perhitungan Laju Produksi Sawi Putih.....	21
4.2.3 Perhitungan Laju Produksi Kacang Panjang	22
4.2.3 Perhitungan Laju Produksi Kacang Panjang	22
4.2 Analisis Laju Produksi Aktual Mesin Pemotong Sayur Otomatis.....	23
4.3.1 Perhitungan Efisiensi Kualitas Potongan Sawi Putih	24
4.3.2 Perhitungan Efisiensi Kualitas Potongan Sawi Putih	25
4.3.3 Perhitungan Efisiensi Kualitas Potongan Kacang Panjang	25
4.3.4 Perhitungan Efisiensi Kualitas Potongan Kacang Panjang	26
4.4 Titik Optimasi	26
4.5 Analisis ANOVA Efisiensi Kualitas Mesin Pemotong Sayur	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mesin Pemotong Sayur Otomatis	5
Gambar 2.2 Bahan Uji Sawi Putih	6
Gambar 2.3 Bahan Uji Kacang Panjang	7
Gambar 2.4 Mata Pisau Rata.....	8
Gambar 2.5 Mata Pisau Miring.....	9
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	12
Gambar 4.1 Grafik Laju Produksi Sawi Putih	22
Gambar 4.2 Grafik Laju Produksi Sawi Putih	22
Gambar 4.3 Grafik Laju Produksi Kacang panjang	25
Gambar 4.4 Grafik Laju Produksi Sawi Panjang	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Peralatan yang diperlukan	12
Tabel 3.2 Bahan – bahan yang diperlukan	13
Tabel 3.3 Data Pengujian Sayur Sawi Putih	13
Tabel 3.4 Data Pengujian Sayur Kacang Panjang	14
Tabel 4.1 Data Pengujian Sawi Putih	17
Tabel 4.2 Data Pengujian Kacang Panjang	18
Tabel 4.3 <i>Two-Way ANOVA with Replication</i> Efisiensi Kualitas	29

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

Notasi :

Q_a = Kapasitas Produksi Aktual (kg/jam).

m_{total} = Massa Total (kg).

t = *Time* (Waktu)

η = *Eta*, Simbol Efisiensi (%).

m_{layak} = Berat Produk Layak (kg).

m_{total} = Berat Total (kg).

Singkatan :

SS 201 = *Stainless Steel* 201

SNI = Standar Nasional Indonesia

RPM = *Revolution Per Minute*

ANOVA = *Analysis of Variance*

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Gambar Mesin Pemotong Sayur Otomatis
- Lampiran 2.** Lembar Kesepakatan Bimbingan Skripsi Pembimbing I
- Lampiran 3.** Lembar Kesepakatan Bimbingan Skripsi Pembimbing II
- Lampiran 4.** Proses Pembuatan Mesin Pemotong Sayur Otomatis
- Lampiran 5.** Dokumentasi Pengambilan Data
- Lampiran 6.** Lembar Pelaksanaan Revisi