

SKRIPSI

**PENGARUH JENIS BAHAN DAN KECEPATAN PUTARAN
PISAU TERHADAP KINERJA MESIN PERAJANG KERIPIK**

*THE EFFECT OF TYPE MATERIAL AND BLADE ROTATION SPEED ON
THE PERFORMANCE OF THE CHIP CHOPPER MACHINE*



Yustika
05021181722059

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SUMMARY

YUSTIKA. The Effect of Type Material and Blade Rotation Speed on the Performance of the Chip Chopper Machine (Supervised by **TRI TUNGGAL** and **HERSYAMSI**).

This study aims to determine the effect of the type of material and the rotational speed of the blade on the performance of the chip chopper machine using cassava, taro and potato. This research was carried out from April 2021 to May 2021 at the Tool and Machinery Workshop, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, South Sumatra. The method used was a factorial randomized block design (RAKF) with two research factors, namely the type of material (A) and blade rotation speed (B) with three treatment levels and each treatment combination was repeated three times. The results of this study indicate that the type of material treatment and the rotational speed of the blades have a significant effect on the effective capacity of the machine and material damage, but have no significant effect on chopping efficiency. The highest effective engine capacity value is found in the combination of treatment types of potato material and rotation speed of 658 rpm (A_3B_2) which is 288.90 kg/hour. For treatment, the most chopped efficiency was found in the combination of treatment types of taro material and rotation speed of 803 rpm (A_2B_1), which was 98.73%. While for the highest percentage of material damage found in the combination of treatment types of cassava material and rotation speed of 500 rpm (A_1B_3) which is 44.87%. The highest uniformity of chopped thickness was found in the A_3B_2 treatment with the type of potato material and the blade rotation speed of 658 rpm of 54.33%.

Keywords: *chip chopper, type material, knife rotation, machine capacity*

RINGKASAN

YUSTIKA. Pengaruh Jenis Bahan dan Kecepatan Putaran Pisau terhadap Kinerja Mesin Perajang Keripik (Dibimbing oleh **TRI TUNGGAL dan HERSYAMSI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis bahan dan kecepatan putaran pisau terhadap kinerja mesin perajang keripik menggunakan bahan singkong, talas dan kentang. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April 2021 hingga Mei 2021 di Bengkel Alat dan Mesin Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan. Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua faktor penelitian, yaitu jenis bahan (A) dan kecepatan putaran pisau (B) dengan tiga taraf perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Parameter penelitian ini yaitu kapasitas kerja alat, efisiensi perajangan, dan persentase kerusakan bahan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan jenis bahan dan kecepatan putaran pisau berpengaruh nyata terhadap kapasitas efektif mesin dan kerusakan bahan, tetapi berpengaruh tidak nyata dengan efisiensi perajangan. Untuk nilai kapasitas efektif mesin yang paling tinggi terdapat pada kombinasi perlakuan jenis bahan kentang dan kecepatan putaran 658 rpm (A_3B_2) yaitu sebesar 288,90 kg/jam. Untuk perlakuan efisiensi rajangan paling banyak terdapat pada kombinasi perlakuan jenis bahan talas dan kecepatan putaran 803 rpm (A_2B_1) yaitu sebesar 98,73%. Sedangkan persentase kerusakan bahan tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan jenis bahan singkong dan kecepatan putaran 500 rpm (A_1B_3) yaitu sebesar 44,87%. Keseragaman ketebalan hasil rajangan tertinggi terdapat pada perlakuan A_3B_2 dengan jenis bahan kentang dan kecepatan putaran pisau 658 rpm sebesar 54,33%.

Kata kunci: mesin perajang, jenis bahan, putaran pisau, kapasitas mesin.

SKRIPSI

**PENGARUH JENIS BAHAN DAN KECEPATAN PUTARAN
PISAU TERHADAP KINERJA MESIN PERAJANG KERIPIK**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi
Pertanian Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya**



**Yustika
05021181722059**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH JENIS BAHAN DAN KECEPATAN PUTARAN
PISAU TERHADAP KINERJA MESIN PERAJANG KERIPIK**

SKRIPSI


Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya


Oleh:

Yustika
05021181722059

Pembimbing I


Indralaya, September 2021
Pembimbing II


Dr. Ir. Tri Tunjung, M.Agr.
NIP.196210291988031003


Dr. Ir. Hersvamsi, M.Agr.
NIP. 196008021987031004



Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian


Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Pengaruh Jenis Bahan dan Kecepatan Putaran Pisau terhadap Kinerja Mesin Perajang Keripik" oleh Yustika telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 05 Agustus 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP. 196210291988031003

Ketua


(.....)

2. Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.
NIP. 196008021987031004

Sekretaris


(.....)

3. Farry Apriliano Haskari, S.TP., M.Si.
NIP. 197604142003121001

Anggota


(.....)

Indralaya, September 2021

Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian





Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.
NIP. 196210291988031003

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yustika

NIM : 05021181722059

Judul : Pengaruh Jenis Bahan dan Kecepatan Putaran Pisau terhadap Kinerja
Mesin Perajang Keripik

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, September 2021



[Yustika]



UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama kepada :

1. Allah Azza Wajalla.
2. Kedua orang tua tercinta yaitu Ayah Riswan Lubis dan Ibu Yusriana yang telah memberikan do'a, motivasi, moril dan materil, terlebih cinta yang tak putus –putusnya. Semoga Ayah dan Mamak selalu berada dalam lindungan Allah Swt.
3. Yth. Bapak Dr. Ir. H. A. Muslim, M. Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas bantuan yang diberikan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Yth. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Yth. Bapak Hermanto, S.TP, M.Si. selaku sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian yang telah meluangkan waktu dan tenaga membantu penulis dalam menyelesaikan studinya.
6. Yth. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr. selaku dosen pembimbing skripsi pertama dan dosen pembimbing akademik yang telah berjasa membantu penulis dalam banyak hal selama penulis menempuh Pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
7. Yth. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. selaku dosen pembimbing skripsi kedua yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, nasihat, dan motivasi mulai dari kegiatan perencanaan hingga selesai.
8. Yth. Bapak. Farry Apriliano Haskari, S.TP.,M.Si. selaku dosen pembahas dan penguji yang telah memberikan ilmu, arahan dan tanggapan dalam penulisan skripsi.
9. Yth. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang dengan ikhlas telah membimbing, mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.

10. Staf administrasi Akademik di lingkungan Fakultas Pertanian dan Analisis Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
11. Abang dan Adik-adikku yang tersayang, terimakasih telah memberikan semangat dan kasih sayang.
12. Ayu Lastari, teman satu Tim penelitian yang selalu sama-sama berjuang hingga saat ini.
13. Teman Pembimbing Akademik Pak Tri Tunggal (Hani, Ici, Join, Desi, Budi, Ego, Rizu, dan Erga) yang ikut menyemangati penulis.
14. Teman-teman KKN TEMATIK CAMPUR SARI di Desa Pemulutan, yang sudah saling membantu dan mengisi pengalaman penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
15. Teman-teman seper-cawaaan yang telah setia menemani penulis berbagi cerita, keluh kesah, suka duka dari dulu hingga saat ini (Lestari, Eni, Made, Pandu).
16. Rekan seperjuangan Teknik Pertanian 2017 yang sudah berbagi cerita suka duka selama 4 tahun ini. Selalu Semangaatt.
17. Kak Patimah Msb, selaku ibu kucing terhebat yang pernah penulis temui di perantauan ini, kakak kandung beda Rahim yang Allah kirim.
18. Sahabat Sunshine, Nila, Lida, Maya, dan Mimit yang selalu menjadi tempat penulis mencurahkan keluh kesah selama 8 tahun ini.
19. Teman sekamar, Suci Ramadhani Nasution yang berprofesi sebagai alarm, berbagi kasih, cerita, tawa, tangis penulis selama 3 tahun ini.
20. Teman seperantauan IMATABAGSEL SUMSEL 2017 yang sudah mengisi pengalaman penulis selama diperantauan ini.
21. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Dengan segala kerendahan hati penulis persembahkan skripsi ini dengan harapan agar bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, September 2021

Penulis



Yustika

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Jenis Bahan dan Kecepatan Putaran Pisau terhadap Kinerja Mesin Perajang Keripik”**.

Skripsi ini merupakan syarat menyelesaikan jenjang S-1 di Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, yang bertujuan agar Penulis dapat melakukan penelitian mengenai pengaruh jenis bahan dan kecepatan putaran pisau terhadap kinerja mesin perajang keripik.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada dosen pembimbing, Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr dan Dr. Ir. Hersyamsi M. Agr. yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orangtua, keluarga, sahabat, dan teman-teman atas dukungan dan semangat yang diberikan saat proses pembuatan skripsi ini.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Indralaya, September 2021



Yustika

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Tujuan | 2 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| 2.1. Talas (<i>Colocasia esculenta L. Schott</i>) | 3 |
| 2.1.1. Varietas Talas (<i>Colocasia esculenta L. Schott</i>) | 4 |
| 2.1.2. Klasifikasi dan Morfologi Talas (<i>Colocasia esculenta L. Schott</i>) ... | 4 |
| 2.2. Singkong (<i>Manihot esculenta Crantz</i>) | 4 |
| 2.2.1. Klasifikasi dan Morfologi Singkong (<i>Manihot esculenta Crantz</i>) ... | 5 |
| 2.2.2. Varietas Singkong (<i>Manihot esculenta Crantz</i>) | 5 |
| 2.3. Kentang (<i>Solanum tuberosum L</i>) | 6 |
| 2.3.1. Klasifikasi dan Morfologi Kentang (<i>Solanum tuberosum L</i>) | 8 |
| 2.3.2. Varietas (<i>Solanum tuberosum L</i>) | 8 |
| 2.4. Mesin Perajang Keripik | 9 |
| BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN | 10 |
| 3.1. Tempat dan Waktu | 10 |
| 3.2. Alat dan Bahan | 10 |
| 3.3. Metode Penelitian | 10 |
| 3.4. Cara Kerja | 13 |
| 3.4.1. Persiapan Bahan | 13 |
| 3.4.2. Persiapan Alat | 14 |
| 3.5. Parameter Pengamatan | 14 |
| 3.5.1. Perhitungan Jumlah Kapasitas Potongan (Kg/Jam) | 14 |

| | |
|---|----|
| 3.5.2. Efisiensi Perajangan (%) | 14 |
| 3.5.3. Perhitungan Efisiensi Rusak (%) | 15 |
| 3.5.4. Keseragaman Ketebalan Hasil Rajangan (%) | 15 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 17 |
| 4.1. Kapasitas Efektif Mesin | 17 |
| 4.2. Efisiensi Hasil Perajangan | 19 |
| 4.3. Persentase Kerusakan Bahan | 21 |
| 4.4. Keseragaman Ketebalan Hasil Rajangan | 24 |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN | 26 |
| 5.1. Kesimpulan | 26 |
| 5.2. Saran | 26 |
| DAFTAR PUSTAKA | 27 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1. Tanaman Talas | 3 |
| Gambar 2.2. Tanaman Singkong | 5 |
| Gambar 2.3. Tanaman Kentang | 7 |
| Gambar 4.1. Kapasitas Efektifitas Mesin pada Perlakuan Jenis Bahan dan Kecepatan Putaran Pisau | 17 |
| Gambar 4.2. Efisiensi Perajangan Mesin Perajang Keripik pada Perlakuan Kombinasi Jenis Bahan dengan Kecepatan Putaran Pisau..... | 19 |
| Gambar 4.3. Persentase Kerusakan Bahan pada Perlakuan Jenis Bahan dengan Kecepatan Putaran Pisau | 21 |
| Gambar 4.4. Keseragaman Ketebalan Hasil Rajangan pada Perlakuan Jenis Bahan dengan Kecepatan Putaran Pisau | 24 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 3.1. Kombinasi unit perlakuan | 11 |
| Tabel 3.2. Daftar analisis keragaman RAKF | 12 |
| Tabel 4.1. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh kecepatan putaran pisau terhadap kapasitas efektif mesin | 19 |
| Tabel 4.2. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh jenis bahan terhadap persentase kerusakan bahan | 18 |
| Tabel 4.3. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh kecepatan putaran pisau terhadap persentase kerusakan bahan | 22 |
| Tabel 4.4. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh interaksi jenis bahan dan kecepatan putaran terhadap persentase kerusakan bahan | 23 |
| Tabel 4.5. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh interaksi jenis bahan terhadap keseragaman ketebalan | 25 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Bagan alir proses penelitian | 31 |
| Lampiran 2. Gambar mesin perajang keripik | 32 |
| Lampiran 3. Data hasil analisa kekerasan bahan | 33 |
| Lampiran 4. Perhitungan menentukan diameter pulley | 34 |
| Lampiran 5. Perhitungan kapasitas efektif mesin (kg/jam) | 35 |
| Lampiran 6. Kombinasi jenis bahan dan kecepatan putaran pisau | 36 |
| Lampiran 7. Kombinasi jenis bahan dan kecepatan putaran pisau (lanjutan). | 37 |
| Lampiran 8. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Interaksi berbagai Jumlah Jenis Bahan dan Kecepatan Putaran Pisau | 38 |
| Lampiran 9. Perhitungan efisiensi perajangan (%) | 39 |
| Lampiran 10. Contoh perhitungan efisiensi perajangan | 40 |
| Lampiran 11. Data Efisiensi Perajangan yang digunakan untuk Merajang Bahan Menurut Kombinasi AxB | 41 |
| Lampiran 12. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Interaksi Berbagai Jumlah Jenis Bahan dan Kecepatan Putaran Pisau terhadap Efisiensi Perajangan | 42 |
| Lampiran 13. Perhitungan persentase kerusakan (%) | 43 |
| Lampiran 14. Contoh perhitungan kerusakan bahan setelah dirajang | 44 |
| Lampiran 15. Data kerusakan bahan yang digunakan untuk merajang bahan menurut kombinasi AxB | 45 |
| Lampiran 16. Hasil analisis keragaman pengaruh jenis bahan dan kecepatan putaran pisau terhadap kerusakan bahan | 46 |
| Lampiran 17. Keseragaman ketebalan hasil rajangan (%) | 47 |
| Lampiran 18. Contoh perhitungan keseragaman ketebalan hasil rajangan... | 48 |
| Lampiran 15. Data keseragaman hasil rajangan yang digunakan untuk merajang bahan menurut kombinasi AxB | 49 |
| Lampiran 16. Hasil analisis keragaman pengaruh jenis bahan dan kecepatan putaran pisau terhadap keseragaman | 50 |
| Lampiran 17. Dokumentasi pengambilan data | 51 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini proses pengirisan bahan pembuatan keripik masih banyak dilakukan secara manual, tetapi ada juga yang menggunakan mesin. Proses manual memakan waktu dan tenaga yang banyak, selain itu hasil irisan juga tidak seragam. Hal ini dapat menghambat hasil produksi jadi lebih lama dan kurang baik. Produksi skala rumah tangga sangat memerlukan dukungan alat untuk mempercepat proses pengirisan atau perajangan menggunakan mesin. Mesin perajang keripik merupakan alat bantu untuk merajang keripik menjadi lembaran-lembaran tipis dengan ketebalan yang sama, waktu perajang menjadi cepat (Rijanto, *et al.*, 2018).

Tanaman talas (*Colocasia esculenta L. Schott*) merupakan salah satu tanaman yang merupakan jenis tanaman pangan fungsional. Tanaman talas merupakan hasil hutan bukan kayu termasuk dalam kelompok tanaman patipatian. Berdasarkan pengetahuan lokal yang masyarakat miliki, agroforestri talas telah diaplikasikan dilahan-lahan kering hutan rakyat (Sudomo, *et al.*, 2014).

Singkong (*Manihot esculenta*) sudah lama dikenal dan ditanam oleh penduduk di dunia. Hasil penelusuran para pakar botani dan pertanian menunjukkan bahwa tanaman singkong berasal dari kawasan Amerika yang memiliki iklim tropis. Tanaman singkong ini masuk ke wilayah Indonesia kurang lebih pada abad ke-18 untuk dikoleksikan di Kebun Raya Bogor. Di Indonesia, singkong merupakan hasil produksi terbesar ke dua setelah padi, sehingga singkong mempunyai potensi sebagai produk pangan dan industri (Deglas, 2018).

Kentang (*Solanum tuberosum L.*) merupakan salah satu umbi-umbian yang banyak digunakan sebagai sumber karbohidrat atau pangan pokok bagi masyarakat dunia setelah gandum, jagung, dan beras. Produksi kentang dalam negeri untuk industri keripik hanya mampu memenuhi 25 persen dari kebutuhan,

sehingga sisanya harus di impor. Pada proses pengerjaan keripik ubi jalar, singkong dan kentang yang dapat dilakukan sebenarnya sangat sederhana yaitu bahan baku tersebut melalui proses pengupasan, pencucian, pemotongan, pengirisan, penggorengan dan pengemasan produk. Kualitas dari keripik umbi-umbian ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu rasa, kerenyahan, bentuk dan tebal irisan. Irisan menjadi hal terpenting dalam keberhasilan pengolahan keripik (Purnomo, *et al.*, 2014).

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis bahan dan kecepatan putaran terhadap kinerja alat perajang keripik menggunakan bahan singkong, talas, dan kentang.

DAFTAR PUSTAKA

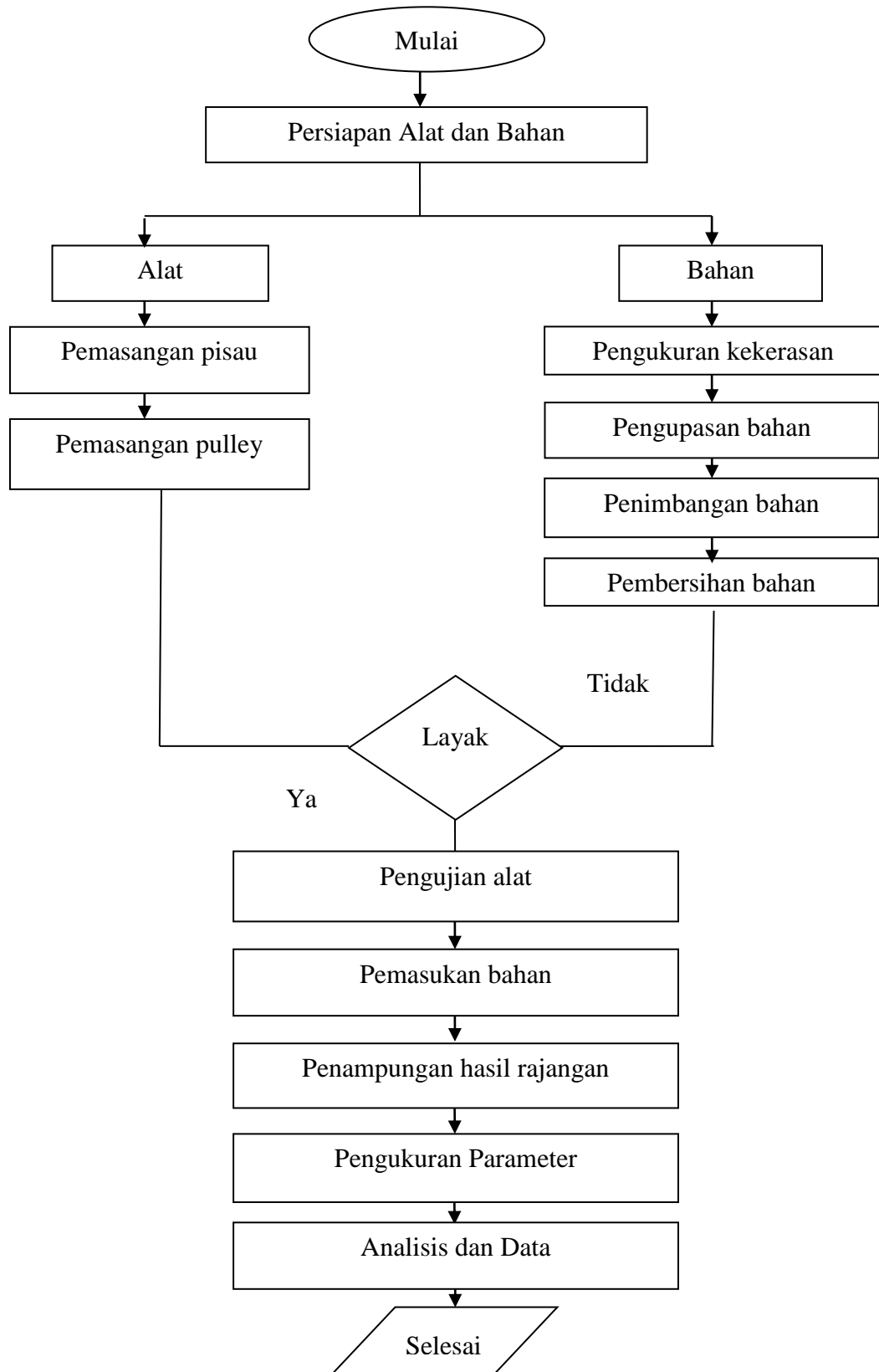
- Amelia, R., Ginting, M., dan Sugianto., 2015. Penentuan Kadar Air Ubi Kayu menggunakan Plat Kapasitor Sejajar. *JOM FMIPA*, 2(1), 324-330.
- Asgar, A., 2013. Kualitas Umbi Beberapa Klon Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Dataran Medium untuk Keripik. *Berita Biologi*, 12(1), 29-37.
- Budiyanto., 2012. Perajangan Mesin Perajang Singkong. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik., 2016. *Outlook Komoditas Pertanian Sub Sektor Tanaman Pangan (Ubi Kayu)*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian. ISSN : 1907 – 1507.
- Eswanto, E., Razali, M., dan Tony, S., 2019. Mesin Perajang Singkong Bagi Pengrajin Keripik Singkong Sambal Desa Patumbak Kampung. *Jurnal Ilmiah MEKANIK Teknik Mesin ITM*, 5(2). 73-79.
- Habibah, N., dan Astika, I.W., 2020. Analisis Sistem Budi Daya Tanaman Talas (*Cococasia esculenta* L.) Di Kelurahan Bubulak, Bogor Barat, Jawa Barat. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5), 771-781.
- Haliza, W., Kailaku, S.I., dan Yuliani, S., 2012. Penggunaan Mixture Response Surface Methodology pada Optimasi Formula Brownies berbasis Tepung Talas Banten (*Xanthosoma undipes* K. Koch) sebagai Alternatif Pangan Sumber Serat. *Jurnal Pascapanen*, 9(2), 96-106.
- Hidayah, P., Izzati, M., dan Parman, S., 2017. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L. Var. Granola) pada Sistem Budidaya yang Berbeda. *Jurnal Undip*, 2(2), 218-225.
- Hihayat, B., Akmal, S., dan Surfiana., 2016. Pengaturan Ketebalan Irisan Ubi Kayu untuk Meningkatkan Rendemen dan Karakteristik Beras Siger (Tiwul Modifikasi). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 16(3), 178-185.
- Indah, S. V., 2017. *Potensi Pemanfaatan Singkong (Manihot utilissima) sebagai Bahan Tambahan dalam Pembuatan Es Puter secara Tradisional*. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- K, B.E., dan Haryati, S., 2015. Sifat Fisik, Kadar Air, Tanin, Pati dan Rendemen Tepung Kentang Kleci (*Solenostenon rotundifolius*) pada berbagai Teknik Pengolahan. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 12(1). 13-21.
- Lutfi, M., Setiawan, S., Nugroho, W.A., 2010. Rancang Bangun Perajang Ubi Kayu Pisau Horizontal. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 1 (2), 41-46.

- Muhsin, M., dan Suffiadi, A. N, 2017. Peningkatan Kualitas dan Produktifitas Keripik Pisang dengan Mesin Perajang di Desa Jati Kecamatan Udanawu Kabupaten Blitar. *Jurnal Adimas*, 11-17.
- Nurjaman, A., dan Abidin, Z., 2019. Analisis Mesin Pemutar Es Krim dengan Sistem Control Timer. *Jurnal Media Teknologi*, 6(1), 171-180.
- Nurchayatia, Y., Nintya, S., Nita, K.D., dan Fella, S.M. 2019. Karakteristik morfologi dan fisiologi dari tiga varietas kentang (*Solanum tuberosum* L) di Kabupaten Magelang Jawa Tengah. *NICHE Journal of Tropical Biology*, 2(2), 38-45.
- Nurdjanah, S., Susilawati., dan Sabatini, M.R., 2007. Prediksi Kadar Air Pati Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) pada berbagai Umur Panen menggunakan Penetrometer. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*, 12(2), 65-73.
- Putra, F.P., Saparso, Rohadi, S., dan Ismoyojati, R., 2019. Respon Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada berbagai Ketebalan Media Cocopeat dan Waktu Pemberian Nutrisi Sundstrom. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(2), 57-66.
- Purnomo, E., Agung, S.S., dan Haryanti, S., 2014. Perubahan Morfologi Umbi Kentang Konsumsi (*Solanum tuberosum* L. Var Granola) Setelah Perlakuan Cara dan Waktu Penyimpanan yang berbeda. *Jurnal Biologi*, 3(1), 40-48.
- Putri, S.W.A., dan Hersoelistyorini, W., 2012. Kajian Kadar Protein, Serat, HCN, dan Sifat Organoleptik Prol Tape Singkong dengan Substitusi Tape Kulit Singkong. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 3(6), 17-28.
- Rachmawati, P. 2019. Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong yang Memenuhi Aspek Ergonomis untuk Meningkatkan Produktivitas Pekerja. *Jurnal Engine : Energi Manufaktur dan Material*. 3(2). 66-72.
- Rahmawati, W., Kusumastuti, Y.A., dan Aryanti, N., 2012. Karakteristik Pati Talas (*Colocasia Esculenta* (L.) Schoot) sebagai Alternatif Sumber Pati Industri di Indonesia. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri* , 1(1), 347-351.
- Ramadani, R.W., Yahya, H.M., dan Palla, J., 2017. Perubahan Kadar Air dan Kadar Pati Uni Kayu (*manihot utilissima*) selama Pengeringan menggunakan Room Dryer. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3(1), 102-111.
- Rijanto, A., Rahayuningsih, S., 2018. Peningkatan Kapasitas Produksi Melalui Penerapan Alih Teknologi pada Usaha Mikro Keripik Singkong. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 6 (1), 1-7.

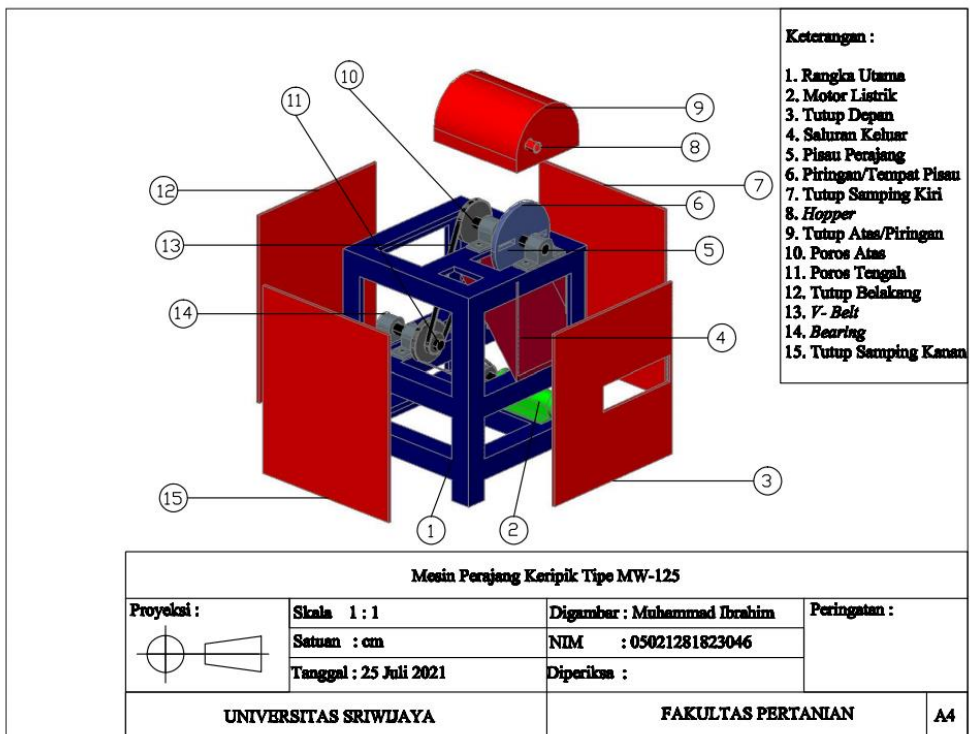
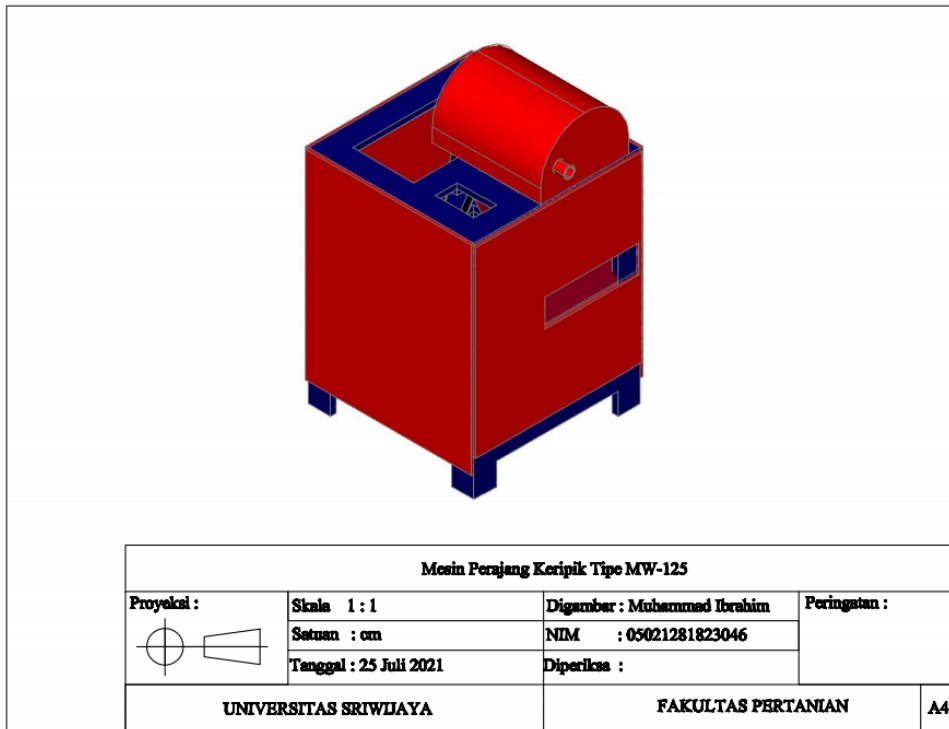
- Rosanna., Octora, Y., Ahza, A.B., dan Syah, D, 2015. Prapemanasan meningkatkan Kerenyahan Keripik Singkong dan Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 26(1), 72-79.
- Samadi, B. 2011. Kentang dan Analisis Usaha Tani. Edisi Revisi. Cetakan V. Yogyakarta : *Kanisius*. 58.
- Saputro, A.W., Rianto, H., dan Suprpto, A., 2012. Mesin Pemotong Singkong Kapasitas 120 kg/jam. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. *Jurnal Manutech*, 4(2), 30 – 44 .
- Silaban, E.A., Kardhinata, E.H., dan Hanafiah, D.S., 2019. Inventarisasi dan Identifikasi Jenis Tanaman Talas-Talasan dari Genus *Colocasia* dan *Xanthosoma* di Kabupaten Deli Serdang dan Serdang Bedagai. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 7(1), 46-54.
- Soedirga, L.C., Melanie, C., dan Vania, 2018. Analisis Kadar Air, Kadar Air, Kadar Serat, dan Rendemen Tepung Singkong dengan menggunakan berbagai Metode Pengeringan. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 2(2), 8-18.
- Sudomo, A., dan Hani,A., 2014. Produktivitas Talas (*Colocasia esculenta* L. Shott) di Bawah Tiga Jenis Tegakan dengan Sistem Agrofestri di Lahan Hutan Rakyat. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 8 (2), 100-107.
- Sugandi, K.W., Yusuf, A., dan Thoriq, A., 2017. Rancangan Bangun Mesin Pengiris Talas. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 6(1), 53-62.
- Suliasih, N., Effendi, S., dan Vania., 2018. Efek Suhu Pengeringan dan Konsentrasi Sukrosa terhadap Karakteristik Permen Jelly Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Pasundan Food Technology*, (2), 133-145.
- Syafira, R. R., dan Kurniawati, F., 2020. Teknik Budi Daya Karakteristik Talas Belitung (*Xanthosoma sagittifolium*) di RW 01 Kelurahan Situ Gede. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2 (5), 708-716.
- Syahrizal., dan Supriyono, A.A., 2017. Pemilihan Daya Motor sebagai Sumber Penggerak dengan menggunakan Transmisi Pulley dan Belt Tipe-V. *Jurnal Elektra*, 2(1), 8-12.
- Widi, S. A., Rianto, H., dan Suprpto, A., 2019. Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*, L.) Var. Granola L. (G1) pada berbagai Konsentrasi *Trichoderma* sp. dan Media Tanam. *Jurnal Ilmu Tropika dan Subtropika*, 4(1), 1-4.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan alir proses penelitian



Lampiran 2. Gambar mesin perajang keripik



Lampiran 3. Data hasil analisa kekerasan bahan



**LABORATORIUM
KIMIA DAN MIKROBIOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN**

Jl. Palembang-Prabumulih Km.32 Indralaya (Ol) Telp. (0711) 580664

**LAPORAN ANALISA
No. 81/LABKHP/IV/2021**

Nama Pemesan : Yustika
 Tanggal Terima : 14 April 2021
 Tanggal Selesai : 22 April 2021
 Jumlah Sampel : 4
 Jenis Analisa : Tekstur
 Jenis Sampel : Umbi-umbian dan pisang

| No | KODE | Peak Load (gF) | Final Load (gF) |
|----|--------------|----------------|-----------------|
| 1 | Talas | 437.6 | 437.6 |
| 2 | Kentang | 302.8 | 280.2 |
| 3 | Singkong | 1277.4 | 1277.4 |
| 4 | Pisang Kepok | 310.0 | 310.0 |

Catatan : Nilai analisis diatas hanya berlaku untuk sampel yang diuji

Palembang, 22 April 2021
 Koordinator Teknis Laboratorium,



Hafsah, ST.,M.T
 NIP.198006202001122001

Lampiran 4. Perhitungan menentukan diameter *pulley*

Rumus menentukan diameter pulley :

$$Dp_1 \times n_1 = Dp_2 \times n_2$$

Sehingga, $n_2 = \frac{Dp_1}{Dp_2} \times n_1$

Keterangan :

Dp_1 : Diameter pulley 1

Dp_2 : Diameter pulley 2

n_1 : Kecepatan awal mesin

n_2 : Kecepatan mesin 2

Penyelesaian :

Diketahui : $DP_1 = 2$ inchi

$$DP_2 = 6,9 \text{ inchi}$$

$$n_1 = 2800 \text{ rpm}$$

Jadi, $n_2 = \frac{2 \text{ inchi}}{6,9 \text{ inchi}} \times 2800 \text{ rpm}$

$$n_2 = 811,59 \text{ rpm}$$

Untuk kecepatan 500 rpm, yaitu:

$$DP_2 = \frac{2800}{600} \times 8 = 1,4 \text{ inchi atau } 35,6 \text{ mm}$$

Untuk kecepatan 700 rpm, yaitu:

$$DP_2 = \frac{2800}{700} \times 2 = 8 \text{ inchi atau } 203 \text{ mm}$$

Untuk kecepatan 600 rpm, yaitu:

$$DP_2 = \frac{2800}{800} \times 2 = 7 \text{ inchi atau } 178 \text{ mm}$$

$$9,3 \text{ inchi} = 229 \text{ mm}$$

$$8 \text{ inchi} = 203 \text{ mm}$$

$$7 \text{ inchi} = 178 \text{ mm}$$

Lampiran 5. Perhitungan kapasitas efektif alat (kg/jam)

Rumus perhitungan kapasitas efektif alat

$$KA = \frac{BA}{T} \times 3600$$

Keterangan :

KA = Kapasitas efektif perajangan (kg/jam)

BA = Berat bahan awal (kg)

T = Waktu yang dibutuhkan dalam perajangan

Perhitungan :

$$A_3B_3 : KA = \frac{BA}{T} \times 3600$$

$$KA = \frac{0,5 \text{ kg}}{8 \text{ detik}} \times 3600$$

$$KA = 222,75 \text{ kg/jam}$$

Lampiran 6. Kombinasi jenis bahan dan kecepatan putaran mata pisau

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rrerata | |
|-----------|---------|---------|---------|------------------|---------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | | |
| A1 | B1 | 222,75 | 252,51 | 251,49 | 726,75 | 242,25 |
| | B2 | 218,70 | 218,25 | 248,91 | 685,86 | 228,62 |
| | B3 | 160,04 | 177,84 | 174,60 | 512,48 | 170,83 |
| A2 | B1 | 297,00 | 176,40 | 223,20 | 696,60 | 232,20 |
| | B2 | 249,94 | 250,97 | 293,40 | 794,31 | 264,77 |
| | B3 | 144,60 | 149,40 | 158,73 | 452,73 | 150,91 |
| A3 | B1 | 174,24 | 219,60 | 288,00 | 681,84 | 227,28 |
| | B2 | 352,80 | 297,00 | 216,90 | 866,70 | 288,90 |
| | B3 | 157,09 | 158,73 | 145,80 | 461,62 | 153,87 |
| Jumlah | 1977,16 | 1900,70 | 2001,03 | 5878,8904 | | |
| Rerata | 219,68 | 211,19 | 222,34 | | 217,74 | |

$$\text{FK (Faktor Koreksi)} = \frac{(\text{Total})^2}{a.b.k} = \frac{(7257,3304)^2}{27} = 268,79$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total (Jumlah Total)} &= [(a_1)^2 + \dots + (a_3)^2] - \text{FK} \\ &= [(222,75)^2 + \dots + (145,80)^2] - 268,79 \\ &= 404578,35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \left[\frac{(k_1)^2 + (k_2)^2 + (k_3)^3}{a \times b} \right] - \text{FK} \\ &= \left[\frac{(2512,23)^2 + (2296,70)^2 + (2448,40)^2}{3 \times 3} \right] - 268,79 \\ &= 2723,579 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kombinasi perlakuan (JKP)} &= \frac{(JA1B1)^2 + \dots + (JA3B3)^2}{3} - \text{FK} \\ &= \frac{(726,75)^2 + \dots + (461,62)^2}{3} - 268,79 \\ &= 336633,457 \end{aligned}$$

Lampiran 7. (lanjutan)

$$\begin{aligned} \text{JK error (JKE)} &= \text{JKT} - \text{JK Kombinasi perlakuan} \\ &= 404578,35 - 336633,457 \\ &= 67,944 \end{aligned}$$

Data kapasitas efektif yang digunakan untuk merajang bahan menurut kombinasi A x B

| Faktor B | Faktor A | | | Jumlah | Rerata |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------|---------|
| | A ₁ | A ₂ | A ₃ | | |
| B ₁ | 726,750 | 1393,200 | 1363,680 | 3483,630 | 387,070 |
| B ₂ | 685,864 | 794,314 | 866,700 | 2346,879 | 260,764 |
| B ₃ | 512,476 | 452,727 | 461,618 | 1426,822 | 158,536 |
| Jumlah | 1925,0906 | 2640,242 | 2691,998 | 7257,33 | |
| Rerata | 213,899 | 293,360 | 299,111 | | 268,790 |

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan A (JKA)} &= \frac{(1925,09)^2 + (2640,242)^2 + (2691,998)^2}{3 \times 3} - \\ &3665,44 \\ &= 40824,694 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan B (JKB)} &= \frac{(3483,630)^2 + (2346,879)^2 + (1426,536)^2}{3 \times 3} - \\ &3665,44 \\ &= 235895,116 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Interaksi AB} &= \text{JK Kombinasi Perlakuan} - \text{JKA} - \text{JKB} \\ &= 336633,457 - 40824,694 - 235895,116 \\ &= 59,913 \end{aligned}$$

Lampiran 8. Hasil analisis keragaman pengaruh interaksi berbagai jumlah jenis bahan dan kecepatan putaran pisau terhadap kapasitas efektif (kg/jam)

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel 5% | Ket |
|---------------------|-------|-----------|-----------|----------|------------|-----|
| Kelompok | 2 | 2723,58 | 1361,79 | 0,32 | 3,63 | ns |
| Perlakuan/kombinasi | | | | | | |
| AB | 8 | 336633,46 | 42079,18 | 9,91 | 2,59 | * |
| Faktor A | 2 | 40824,69 | 20412,35 | 4,81 | 3,63 | * |
| Faktor B | 2 | 235895,12 | 117947,56 | 27,77 | 3,63 | * |
| Interaksi AB | 4 | 59913,65 | 14978,41 | 3,53 | 3,01 | * |
| Galat | 16 | 67944,89 | 4246,56 | | | |
| Total | 26 | 404578,35 | | | | |
| KK | 24,24 | | | | | |

Keterangan : * = berpengaruh nyata
ns = berpengaruh tidak nyata

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{Y} \times 100\% = \frac{\sqrt{4246,56}}{268,79} \times 100\% = 24,24 \%$$

$$Sy A = \sqrt{\frac{4246,56}{9}} = 7,241$$

$$Sy B = \sqrt{\frac{4246,56}{9}} = 7,241$$

$$Sy AB = \sqrt{\frac{4246,56}{3}} = 37,62$$

$$Q A 5\% = 3,65$$

$$Q B 5\% = 3,65$$

$$\begin{aligned} \text{BNJ A } 5\% &= Sy A \times Q A 5\% \\ &= 7,241 \times 3,65 \\ &= 36,43 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNJ B } 5\% &= Sy B \times Q A 5\% \\ &= 7,241 \times 3,65 \\ &= 36,43 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNJ AB } 5\% &= Sy AB \times Q A 5\% \\ &= 37,62 \times 3,65 \\ &= 137,33 \end{aligned}$$

Lampiran 9. Perhitungan efisiensi perajangan

Rumus perhitungan efisiensi perajangan :

$$\%EF = \frac{BB}{BA} \times 100\%$$

Keterangan :

EF = Efisiensi hasil perajangan (%)

BB = Berat bahan setelah di rajang (kg)

BA = Berat bahan awal (kg)

Perhitungan :

$$A_1B_1 (2) : \%EF = \frac{BB}{BA} \times 100\%$$

$$\%EF = \frac{0,491}{0,500} \times 100\%$$

$$\%EF = 98,20 \%$$

Lampiran 10. Contoh perhitungan efisiensi perajangan (%)

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rerata | |
|----------------|---------|--------|-------|---------------|--------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | | | |
| A ₁ | B1 | 97,20 | 98,20 | 97,80 | 293,20 | 97,73 |
| | B2 | 97,20 | 97,00 | 96,80 | 291,00 | 97,00 |
| | B3 | 97,80 | 96,80 | 96,80 | 291,40 | 97,13 |
| A ₂ | B1 | 99,00 | 98,00 | 99,20 | 296,20 | 98,73 |
| | B2 | 97,20 | 97,60 | 97,80 | 292,60 | 97,53 |
| | B3 | 96,40 | 99,60 | 97,00 | 293,00 | 97,67 |
| A ₃ | B1 | 96,80 | 97,60 | 96,00 | 290,40 | 96,80 |
| | B2 | 98,00 | 99,00 | 96,40 | 293,40 | 97,80 |
| | B3 | 96,00 | 97,00 | 97,20 | 290,20 | 96,73 |
| Jumlah | 875,60 | 880,80 | 87,00 | 2631,4 | | |
| Rerata | 97,29 | 97,87 | 97,22 | | 97,46 | |

$$\text{FK (Faktor Koreksi)} = \frac{(\text{Total})^2}{a \cdot b \cdot k} = \frac{(2631,4)^2}{27} = 256,454$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total (Jumlah Total)} &= [(a_1)^2 + \dots + (a_3)^2] - \text{FK} \\ &= [(97,20)^2 + \dots + (97,20)^2] - 256,454 \\ &= 23,03 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \left[\frac{(k_1)^2 + (k_2)^2 + (k_3)^2}{a \cdot b} \right] - \text{FK} \\ &= \left[\frac{(875,60)^2 + (880,80)^2 + (875)^2}{3 \times 3} \right] - 256,454 \\ &= 2,26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kombinasi Perlakuan (JKP)} &= \frac{(JA1B1)^2 + \dots + (JA3B3)^2}{3} - \text{FK} \\ &= \frac{(293,20)^2 + \dots + (290,20)^2}{3} - 256,454 \\ &= 9,425 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK error (JKE)} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 23,03 - 9,425 \\ &= 13,60 \end{aligned}$$

Lampiran 11. Data efisiensi perajangan yang digunakan untuk merajang bahan menurut kombinasi AxB

| Faktor B | Faktor A | | | Jumlah | Rerata |
|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|--------|
| | A ₁ | A ₂ | A ₃ | | |
| B ₁ | 293,20 | 296,20 | 290,40 | 879,80 | 97,756 |
| B ₂ | 291,00 | 292,60 | 293,40 | 877,00 | 97,444 |
| B ₃ | 291,40 | 293,00 | 290,20 | 874,60 | 97,178 |
| Jumlah | 875,60 | 881,80 | 874,00 | 2631,40 | |
| Rerata | 97,289 | 97,978 | 97,111 | | 97,459 |

$$\text{JK Perlakuan A (JKA)} = \frac{(875,60)^2 + (881,80)^2 + (874,00)^2}{3 \times 3} - 256,454$$

$$= 3,772$$

$$\text{JK Perlakuan B (JKB)} = \frac{(879,80)^2 + (877,00)^2 + (874,60)^2}{3 \times 3} - 256,454$$

$$= 1,505$$

$$\text{JK Interaksi AB} = \text{JK Kombinasi Perlakuan} - \text{JKA} - \text{JKB}$$

$$= 9,425 - 3,772 - 1,505$$

$$= 4,148$$

Lampiran 12. Hasil analisis keragaman pengaruh interaksi berbagai jenis bahan dan kecepatan putaran pisau terhadap efisiensi perajangan (%)

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | $\frac{F \text{ Tabel}}{5\%}$ | Ket |
|---------------------|------|-------|------|----------|-------------------------------|-----|
| Kelompok | 2 | 2,26 | 1,13 | 1,33 | 3,63 | ns |
| Perlakuan/kombinasi | | | | | | |
| AB | 8 | 9,43 | 1,18 | 1,39 | 2,59 | ns |
| Faktor A | 2 | 3,77 | 1,89 | 2,22 | 3,63 | ns |
| Faktor B | 2 | 1,51 | 0,75 | 0,89 | 3,63 | ns |
| Interaksi AB | 4 | 4,15 | 1,04 | 1,22 | 3,01 | ns |
| Galat | 16 | 13,60 | 0,85 | | | |
| Total | 26 | 23,03 | | | | |
| KK | 0,95 | | | | | |

Keterangan : * = berpengaruh nyata

ns = berpengaruh tidak nyata

Lampiran 13. Perhitungan persentase kerusakan (%)

Rumus perhitungan persentase kerusakan :

$$\% \text{ br} = \frac{Bbr}{BA} \times 100\%$$

Keterangan :

Br = Kerusakan

Bbr = Bahan yang rusak setelah dirajang

BA = Bahan sebelum dirajang

Perhitungan :

$$A_1B_1 (3) : \%EF = \frac{Bbr}{BA} \times 100\%$$

$$\%EF = \frac{0,218}{0,500} \times 100\%$$

$$\%EF = 43,60 \%$$

Lampiran 14. Contoh perhitungan kerusakan bahan setelah dirajang

| Perlakuan | | Ulangan | | | Jumlah | Rerata |
|----------------|----------------|---------|--------|--------|--------------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | | |
| A ₁ | B ₁ | 44,00 | 42,00 | 43,60 | 129,60 | 43,20 |
| | B ₂ | 44,80 | 42,40 | 35,60 | 122,80 | 40,93 |
| | B ₃ | 54,00 | 47,20 | 33,40 | 134,60 | 44,87 |
| A ₂ | B ₁ | 6,40 | 17,80 | 14,40 | 38,60 | 12,87 |
| | B ₂ | 29,60 | 29,80 | 32,40 | 91,80 | 30,60 |
| | B ₃ | 32,00 | 23,60 | 13,80 | 69,40 | 23,13 |
| A ₃ | B ₁ | 22,20 | 18,40 | 13,00 | 53,60 | 17,87 |
| | B ₂ | 16,80 | 26,20 | 19,60 | 62,60 | 20,87 |
| | B ₃ | 34,60 | 35,80 | 40,00 | 110,40 | 36,80 |
| Jumlah | | 284,40 | 283,20 | 245,80 | 813,4 | |
| Rerata | | 31,60 | 31,47 | 27,31 | | 30,13 |

$$\text{FK (Faktor Koreksi)} = \frac{(\text{Total})^2}{a.b.k} = \frac{(813,4)^2}{27} = 24504,4$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total (Jumlah Total)} &= [(a_1)^2 + \dots + (a_3)^2] - \text{FK} \\ &= [(44)^2 + \dots + (40)^2] - 24504,4 \\ &= 4010,65 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \left[\frac{(k_1)^2 + (k_2)^2 + (k_3)^2}{a \times b} \right] - \text{FK} \\ &= \left[\frac{(284)^2 + (283,20)^2 + (245,80)^2}{3 \times 3} \right] - 24504,4 \\ &= 107,043 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kombinasi Perlakuan (JKP)} &= \frac{(JA1B1)^2 + \dots + (JA3B3)^2}{3} - \text{FK} \\ &= \frac{(129,60)^2 + \dots + (110,40)^2}{3} - 24504,4 \\ &= 3397,772 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK error (JKE)} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 4010,65 - 3397,772 \\ &= 612,880 \end{aligned}$$

Lampiran 15. Data kerusakan bahan yang digunakan untuk merajang bahan menurut kombinasi Ax B

| Faktor B | Faktor A | | | Jumlah | Rerata |
|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|--------|
| | A ₁ | A ₂ | A ₃ | | |
| B ₁ | 129,60 | 38,60 | 53,60 | 221,80 | 24,644 |
| B ₂ | 122,80 | 91,80 | 62,60 | 277,20 | 30,800 |
| B ₃ | 134,60 | 69,40 | 110,40 | 314,40 | 34,933 |
| Jumlah | 387,00 | 199,80 | 226,60 | 813,40 | |
| Rerata | 43,000 | 22,200 | 25,178 | | 30,126 |

$$\text{JK Perlakuan A (JKA)} = \frac{(387)^2 + (199,80)^2 + (226,60)^2}{3 \times 3} - 24504,4$$

$$= 2277,416$$

$$\text{JK Perlakuan B (JKB)} = \frac{(221,80)^2 + (277,20)^2 + (314,40)^2}{3 \times 3} - 24504,4$$

$$= 482,510$$

$$\text{JK Interaksi AB} = \text{JK Kombinasi Perlakuan} - \text{JKA} - \text{JKB}$$

$$= 3397,772 - 2277,416 - 482,510$$

$$= 637,846$$

Lampiran 16. Hasil analisis keragaman pengaruh jenis bahan dan kecepatan putaran pisau terhadap kerusakan bahan (%)

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel 5% | Ket |
|---------------------|-------|---------|---------|----------|------------|-----|
| Kelompok | 2 | 107,04 | 53,52 | 1,40 | 3,63 | ns |
| Perlakuan/kombinasi | | | | | | |
| AB | 8 | 3397,77 | 424,72 | 11,09 | 2,59 | * |
| Faktor A | 2 | 2277,42 | 1138,71 | 29,73 | 3,63 | * |
| Faktor B | 2 | 482,51 | 241,25 | 6,30 | 3,63 | * |
| Interaksi AB | 4 | 637,85 | 159,46 | 4,16 | 3,01 | * |
| Galat | 16 | 612,88 | 38,30 | | | |
| Total | 26 | 4010,65 | | | | |
| KK | 20,54 | | | | | |

Keterangan : * = berpengaruh nyata
ns = berpengaruh tidak nyata

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{Y} \times 100\% = \frac{\sqrt{38,30}}{30,3} \times 100\% = 20,54 \%$$

$$Sy A = \sqrt{\frac{38,30}{9}} = 0,687678$$

$$Sy B = \sqrt{\frac{38,30}{9}} = 0,687678$$

$$Sy AB = \sqrt{\frac{38,30}{3}} = 3,57328$$

$$Q A 5\% = 3,65$$

$$Q B 5\% = 3,65$$

$$\begin{aligned} \text{BNJ A } 5\% &= Sy A \times Q A 5\% \\ &= 0,687678 \times 3,65 \\ &= 2,51 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNJ B } 5\% &= Sy B \times Q B 5\% \\ &= 0,687678 \times 3,65 \\ &= 2,51 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNJ AB } 5\% &= Sy AB \times Q A 5\% \\ &= 3,57328 \times 3,65 = 13,04 \end{aligned}$$

Lampiran 17. Keseragaman ketebalan hasil rajangan

Rumus perhitungan keseragaman ketebalan hasil rajangan:

$$P1 = \frac{W1}{W1+W2+W3} \times 100 \% \dots\dots\dots(3.10)$$

$$P2 = \frac{W2}{W1+W2+W3} \times 100 \% \dots\dots\dots (3.11)$$

$$P3 = \frac{W3}{W1+W2+W3} \times 100 \% \dots\dots\dots (3.12)$$

Keterangan :

P1 = persentase hasil rajangan ketebalan kurang dari 1,5 mm (%)

P2 = persentase hasil rajangan ketebalan mulai 0,8 mm sampai 1 mm (%)

P3 = persentase hasil rajangan ketebalan lebih dari 1,5 mm (%)

W1 = berat hasil rajangan dengan ketebalan kurang dari 1,5 mm (kg)

W2 = berat hasil rajangan dengan ketebalan mulai dari 0,8 sampai 1 mm (kg)

W3 = berat hasil rajangan dengan ketebalan lebih dari 1,5 mm (kg)

Perhitungan:

$$A3B2 (1): P1 = \frac{W3}{W1+W2+W3} \times 100 \%$$

$$P1 = \frac{0,052}{0,022+0,026+0,052} \times 100 \%$$

$$P1 = \frac{0,022}{0,1} \times 100 \%$$

$$= 54,33 \%$$

Lampiran 18. Contoh perhitungan keseragaman ketebalan hasil rajangan (%)

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rerata | |
|-----------|---------|--------|--------|---------------|--------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | | | |
| A1 | B1 | 50,00 | 45,00 | 51,00 | 146,00 | 48,67 |
| | B2 | 43,00 | 49,00 | 46,00 | 138,00 | 46,00 |
| | B3 | 54,00 | 49,00 | 43,00 | 146,00 | 48,67 |
| A2 | B1 | 47,00 | 46,00 | 42,00 | 135,00 | 45,00 |
| | B2 | 43,00 | 43,00 | 46,00 | 132,00 | 44,00 |
| | B3 | 45,00 | 47,00 | 51,00 | 143,00 | 47,67 |
| A3 | B1 | 48,00 | 51,00 | 54,00 | 153,00 | 51,00 |
| | B2 | 52,00 | 55,00 | 56,00 | 163,00 | 54,33 |
| | B3 | 52,00 | 56,00 | 47,00 | 155,00 | 51,67 |
| Jumlah | 434,00 | 441,00 | 436,00 | 1311,0 | | |
| Rerata | 48,22 | 49,00 | 48,44 | | 48,56 | |

$$\text{FK (Faktor Koreksi)} = \frac{(\text{Total})^2}{a \cdot b \cdot k} = \frac{(1311,0)^2}{27} = 63656,33$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total (Jumlah Total)} &= [(a1)^2 + \dots + (a3)^2] - \text{FK} \\ &= [(50,00)^2 + \dots + (47,00)^2] - 63656,33 \\ &= 474,667 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \left[\frac{(k1)^2 + (k2)^2 + (k3)^2}{a \cdot b} \right] - \text{FK} \\ &= \left[\frac{(434,00)^2 + (441,00)^2 + (436,00)^2}{3 \cdot 3} \right] - 63656,33 \\ &= 2,889 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kombinasi Perlakuan (JKP)} &= \frac{(JA1B1)^2 + \dots + (JA3B3)^2}{3} - \text{FK} \\ &= \frac{(146,00)^2 + \dots + (155,00)^2}{3} - 63656,33 \\ &= 269,333 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK error (JKE)} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP} \\ &= 474,667 - 2,889 - 269,333 \\ &= 202,44 \end{aligned}$$

Lampiran 19. Data keseragaman ketebalan hasil rajangan yang digunakan untuk merajang bahan menurut kombinasi AxB

| Faktor B | Faktor A | | | Jumlah | Rerata |
|----------|----------|---------|---------|----------|--------|
| | A1 | A2 | A3 | | |
| B1 | 146,000 | 135,000 | 153,000 | 434,000 | 48,222 |
| B2 | 138,000 | 132,000 | 163,000 | 433,000 | 48,111 |
| B3 | 146,000 | 143,000 | 155,000 | 444,000 | 49,333 |
| Jumlah | 430,000 | 410,000 | 471,000 | 1311,000 | |
| Rerata | 47,778 | 45,556 | 52,333 | | 48,556 |

$$\text{JK Perlakuan A (JKA)} = \frac{(430,000)^2 + (410,000)^2 + (471,000)^2}{3 \times 3} - 63656,33$$

$$= 214,889$$

$$\text{JK Perlakuan B (JKB)} = \frac{(434,000)^2 + (433,000)^2 + (444,000)^2}{3 \times 3} - 63656,33$$

$$= 8,222$$

$$\text{JK Interaksi AB} = \text{JK Kombinasi Perlakuan} - \text{JKA} - \text{JKB}$$

$$= 269,33 - 214,889 - 8,222$$

$$= 46,222$$

Lampiran 20. Hasil analisis keragaman pengaruh interaksi berbagai jenis bahan dan kecepatan putaran pisau terhadap keseragaman ketebalan hasil rajangan (%)

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel 5% | Ket |
|---------------------|----|--------|--------|----------|------------|-----|
| Kelompok | 2 | 2,89 | 1,44 | 0,11 | 3,63 | ns |
| Perlakuan/kombinasi | | | | | | |
| AB | 8 | 269,33 | 33,67 | 2,66 | 2,59 | * |
| Faktor A | 2 | 214,89 | 107,44 | 8,49 | 3,63 | * |
| Faktor B | 2 | 8,22 | 4,11 | 0,32 | 3,63 | ns |
| Interaksi AB | 4 | 46,22 | 11,56 | 0,91 | 3,01 | ns |
| Galat | 16 | 202,44 | 12,65 | | | |
| Total | 26 | 474,67 | | | | |
| KK | | 7,33 | | | | |

Keterangan : * = berpengaruh nyata

ns = berpengaruh tidak nyata

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{Y} \times 100\% = \frac{\sqrt{12,65}}{48,56} \times 100\% = 7,33 \%$$

$$Sy A = \sqrt{\frac{12,65}{9}} = 0,40$$

$$Sy B = \sqrt{\frac{12,65}{9}} = 0,40$$

$$Sy AB = \sqrt{\frac{12,65}{3}} = 2,05$$

$$Q A 5\% = 3,65$$

$$Q B 5\% = 3,65$$

$$\begin{aligned} \text{BNJ A 5\%} &= Sy A \times Q A 5\% \\ &= 0,40 \times 3,65 \\ &= 1,44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNJ B 5\%} &= Sy B \times Q B 5\% \\ &= 0,40 \times 3,65 \\ &= 1,44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNJ AB 5\%} &= Sy AB \times Q A 5\% \\ &= 2,05 \times 3,65 \\ &= 7,50 \end{aligned}$$

Lampiran 21. Dokumentasi pengambilan data



Mesin perajang keripik



Piringan pisau mesin perajang keripik



Timbangan Digital



Tachometer



V-Belt



pengukuran ketebalan

Lampiran 22. (lanjutan)



Singkong sebelum dikupas



Talas sebelum dikupas



Kentang sebelum dikupas



Singkong sesudah dikupas



Talas setelah dikupas



Kentang setelah dikupas

Lampiran 23. (lanjutan)



Penimbangan singkong



Penimbangan talas



Penimbangan kentang



Perajangan singkong



Perajangan talas



Perajangan kentang

Lampiran 24. (lanjutan)



Singkong setelah dirajang



Talas setelah dirajang



Kentang setelah dirajang



Singkong yang rusak setelah dirajang



Talas yang rusak setelah dirajang



Kentang yang rusak setelah dirajang