

**ANALISIS EFEKTIFITAS PENGERINGAN PADA SISTEM
PENGOLAHAN SAYUR MAYUR**



TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Strata (S1)
Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**

Disusun oleh

Alif Nurrohim Hakim

3331190009

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
2024**

SURAT KEASLIAN TUGAS AKHIR

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Alif Nurrohim Hakim

NPM : 3331190009

Judul : ANALISIS EFEKTIFITAS PENGERINGAN PADA SISTEM PENGOLAHAN SAYUR MAYUR

Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

MENYATAKAN

Bahwa Tugas Akhir atau Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan tidak ada suatu duplikasi dengan karya penulis lain, kecuali beberapa karya yang telah disebutkan sumbernya

Cilegon, Desember 2024



Alif Nurrohim Hakim

NPM: 3331190009

LEMBAR PENGESAHAN

No : 120/UN.43.3.1/PK.03.09/2024

TUGAS AKHIR

Analisis Efektifitas Pengeringan Pada Sistem Pengolahan Sayur Mayur

Dipersiapkan dan disusun Oleh :

Alif Nurrohim Hakim
3331190009

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal, 23 September 2024

Pembimbing Utama


Dr. Dwinanto, ST., MT.
NIP.198301122008121001

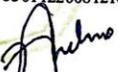

Dr. Mekro Permana Pinem, ST., MT.
NIP. 198902262015041002

Anggota Dewan Penguji


Sunardi, S.T., M.Eng
NIP.197312052006041002


Slamet Wivono, ST., MT.
NIP. 197312182005011001


Dr. Dwinanto, ST., MT.
NIP.198301122008121001


Dr. Mekro Permana Pinem, ST., MT.
NIP. 198902262015041002

Tugas Akhir ini sudah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Tanggal, 02 November 2024

Ketua Jurusan Teknik Mesin UNTIRTA



Ir. Dhimas Satma, S.T., M.Eng.
NIP. 198305102012121006

ABSTRAK
ANALISIS EFEKTIFITAS PENGERINGAN PADA SISTEM
PENGOLAHAN SAYUR MAYUR

Disusun Oleh :

ALIF NURROHIM HAKIM

NIM.333190009

UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Penelitian ini bertujuan untuk efektivitas waktu proses pengeringan pada sistem pengolahan sayur mayur menggunakan meja getar yang dilengkapi dengan blower fan. Penggunaan meja getar sebagai metode pengeringan yang diharapkan dapat meningkatkan efisiensi waktu pengeringan sayuran, yang sebelumnya telah melalui proses pencucian. Metodologi penelitian meliputi pengujian pengeringan menggunakan blower fan saja, serta kombinasi antara blower fan dan Pengereng tambahan seperti pengereng rambut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan blower fan secara signifikan mempercepat waktu pengeringan dibandingkan dengan metode pengeringan manual. Selain itu, kombinasi blower fan dengan pengereng rambut memberikan hasil pengeringan yang lebih efisien dalam waktu yang lebih singkat. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pengeringan sayur yang lebih efektif .

Kata kunci : efektif,pengeringan, blowerfan

ABSTRACT
**ANALYSIS OF DRYING EFFECTIVENESS IN VEGETABLE
PROCESSING SYSTEM**

Compiled By :

ALIF NURROHIM HAKIM

NIM.333190009

SULTAN AGENG TIRTAYASA UNIVERSITY

This research aims to analyze the effectiveness of the drying process time in the vegetable processing system using a vibrating table equipped with a blower fan. The use of a vibrating table as a drying method is expected to increase the efficiency of vegetable drying time, which has previously been through the washing process. The research methodology includes drying tests using a blower fan alone, as well as a combination of a blower fan and an additional dryer such as a hair dryer. The results showed that the use of a blower fan significantly accelerated the drying time compared to the manual drying method. In addition, the combination of a blower fan with a hair dryer provides more efficient drying results in a shorter time. This research is expected to contribute to the development of more effective vegetable drying technology.

Keywords: effective, drying, blowerfan

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat membuat dan menyusun laporan tugas Akhir ini. Laporan tugas akhir dengan judul Analisis Efektifitas Pengereng Pada Sistem Pengolahan sayur mayur dibuat sebagai salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam pengajuan tugas akhir di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Pada Tugas akhir ini mendapat bimbingan, arahan, serta bantuan dari berbagai pihak. Dengan itu penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya, khususnya kepada ;

1. Bapak Dhimas Satria, S.T., M.Eng., sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin FT. UNTIRTA
2. Bapak Imron Rosyadi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
3. Bapak Dr. Dwinanto Sukanto ST., M.Eng., selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan proposal tugas akhir ini.
4. Bapak Dr. Mekro Permana Pinem, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan proposal tugas akhir ini.
5. Bapak Yusvardi Yusuf, S.T., MT, selaku Kordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
6. Orang Tua saya yang telah mendukung dan mendoakan saya dalam setiap aktivitas dan pembuatan tugas akhir ini.
7. Keluarga besar T.B Ipan Saripan yang telah mendukung dan mendoakan saya dalam setiap aktivitas dan pembuatan tugas akhir ini.
8. Kepada teman – teman angkatan 2019 yang telah mendukung dalam setiap aktivitas tugas akhir.
9. Kepada teman – teman KidsMatic dan Sogan Speed yang telah mendukung dalam setiap aktivitas tugas akhir
10. Aflah Fadilah Hapsari Dewi yang telah mendukung dan mensupport saya dalam aktivitas pembuatan tugas akhir

Laporan yang disusun ini memiliki banyak sekali hambatan dan rintangan yang penulis hadapi, akan tetapi laporan tugas akhir ini dapat terwujud berkat banyaknya bantuan dan arahan dari berbagai pihak. penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya pada berbagai pihak yang telah membantu dan mendo`a kan agar penulisan laporan ini dapat diselesaikan. Semoga kebaikan yang sudah dilakukan dapat dibalaskan sebaik-baiknya.

Pada penulisan laporan tugas akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dan ketidak sempurnaan baik dalam penyusunan maupun pemaparannya dengan itu kritik dan saran sangat membantu dalam penyempurnaan laporan berikutnya. Akhir kata ucapan terimakasih kepada pembaca penulis sampaikan semoga laporan ini dapat bermanfaat secara luas.

Cilegon, 28 Agustus 2024

Alif Nurrohim Hakim

3331190009

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER JUDUL	i
SURAT KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.3 Tujuan Penelitian	1
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Getaran	3
2.1.1 Jenis-jenis getaran	3
2.2 Pengeringan	4
2.3 Jenis-jenis Metode Pengeringan Kentang	5
2.4 <i>Blower fan</i>	6
2.4.1 Bagian-bagian Blower fan	7
2.4.2 Klasifikasi blower.....	7
2.4.3 Basic prinsip blower	8
2.5 Frekuensi	9

2.5.1 Jenis-jenis Frekuensi.....	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Diagram Alir Penelitian	13
3.2 Metode Penelitian	14
3.3 Skema Penelitian.....	14
3.4 Alat dan Bahan	14
3.4.2 Bahan.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Design mesin <i>Draying</i> sayur	19
4.2 Proses pengujian	19
4.3 Hasil Pengujian dan Percobaan	20
4.3.2 Pengujian Menggunakan Blowerfan dan hairdrayer Kentang Utuh	21
4.3.3 Pengujian Menggunakan Blowerfan Kentang Panjang	23
4.3.4 Pengujian Menggunakan Blowerfan dan Hairdrayer Kentang Panjang.....	24
4.3.5 Pengujian Menggunakan Blowerfan Kentang dadu	25
4.3.6 Pengujian Menggunakan Blowerfan dan Hairdrayer Kentang dadu	26
4.4 Pembahasan	27
4.4.1 Analisis Pengujian Menggunakan Blowerfan Kentang Utuh	27
4.4.2 Analisis Pengujian Menggunakan Blowerfan dan Hairdrayer Kentang utuh	28
4.4.3 Analisis Pengujian Menggunakan Blowerfan Kentang Panjang....	29
4.4.4 Analisis pengujian menggunakan <i>Blowerfan</i> dan <i>hairdrayer</i> kentang panjang	30
4.4.5 Analisis Pengujian Menggunakan Blowerfan Kentang Dadu.....	31

4.4.6 Analisis Pengujian Menggunakan Blowerfan dan Hairdrayer Kentang Dadu	32
BAB V.....	34
KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
DOKUMENTASI.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram gaya bebas.....	3
Gambar 2.2 Blower fan.....	8
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengujian	13
Gambar 3.2 Tuas pengungkit kaki.....	15
Gambar 3.3 <i>Hairdtyer</i>	15
Gambar 3.4 Timbangan.....	16
Gambar 3.5 Pisau.....	16
Gambar 3.6 <i>Stopwatch</i>	17
Gambar 3.7 Kentang	18
Gambar 4.1 Design mesin <i>vibration table</i>	19
Gambar 4.2 Pengeringan menggunakan <i>blowerfan</i>	21
Gambar 4.3 Pengujian Menggunakan <i>Blowerfan</i> dan <i>Hairdrayer</i>	22
Gambar 4.2 Pengeringan menggunakan <i>blowerfan</i>	23
Gambar 4.3 Pengujian Menggunakan <i>Blowerfan</i> dan <i>Hairdrayer</i>	25

DAFTAR TABEL

4.1 sample pengeringan menggunakan blower fan.....	20
4.3 Perbandingan menggunakan blowerfan	27
4.4 Perbandingan menggunakan blowerfan dan haridrayer	28
4.5 Perbandingan menggunakan blowerfan	29
4.6 Perbandingan menggunakan blowerfan dan haridrayer	30
4.7 Perbandingan menggunakan blowerfan	31
4.8 Perbandingan menggunakan blowerfan	32

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Model utilitas mengungkap mesin penyaringan getaran single layer untuk memproses sayuran kering. Mesin penyaringan getaran single layer untuk memproses sayuran kering terdiri dari penyangga, system penggerak mekanis, dan wadah material. Kotak penyaringan disusun secara tetap pada penyangga secara berurutan dalam mode pelapisan, wadah material terletak di atas kotak penyaringan kedua dan disusun secara tetap pada penyangga, masing-masing ujung bagian bawah kotak penyaringan pertama disusun secara tetap pada penyangga melalui pegas, dan salah satu ujung kotak penyaringan pertama dan salah satu ujung kotak penyaringan kedua masing-masing dilengkapi dengan port pembuangan pertama dan port pembuangan kedua. Penggeser masing-masing disusun pada dua sisi bagian atas kotak penyaringan kedua, dan dua ujung bagian bawah penutup atas disusun secara tetap pada kotak penyaringan pertama dengan disediakan alur geser yang disesuaikan dengan penggeser. Mesin penyaringan getaran berlapis-lapis untuk memproses sayuran kering mempunyai keunggulan mampu melakukan penyaringan sepenuhnya pada sayuran kering, desainnya masuk akal, mudah dioperasikan, serta menghemat waktu dan tenaga kerja.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diketahui maka dapat dijadikan perumusan masalah pada penelitian kali ini yaitu

1. Bagaimana pengaruh *fan* dan *hairdrayer* pada pengeringan system pengolahan sayur mayur
2. Bagaimana pengaruh frekuensi tuas kaki manual terhadap efektifitas pengeringan sayur mayur

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian kali ini untuk menjawab rumusan masalah yang ada yaitu

1. Menganalisis waktu proses *vibration table* dengan menggunakan *blower fan* dan (*blower fan + hairdrayer*)
2. Menganalisis masa kentang setelah proses *vibration table* dengan menggunakan *blower fan* dan (*blower fan + hairdrayer*)

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ada pada penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Memahami mekanisme pengeringan pada system pengolahan sayur mayur
2. Dapat mengetahui jumlah masa kentang pada system pengolahan sayur mayur

1.5 Batasan Masalah

Dengan luasnya cakupan ilmu pada penelitian kali ini, maka diperlukan batasan-batasan yang digunakan pada penelitian dan penulisan dalam tugas akhir kali ini, yaitu :

1. Benda uji menggunakan kentang
2. Masa kentang setelah proses *blanching*
3. Massa kentang setelah proses *vibration table*
4. Bentuk kentang , utuh,dadu,panjang

BAB II

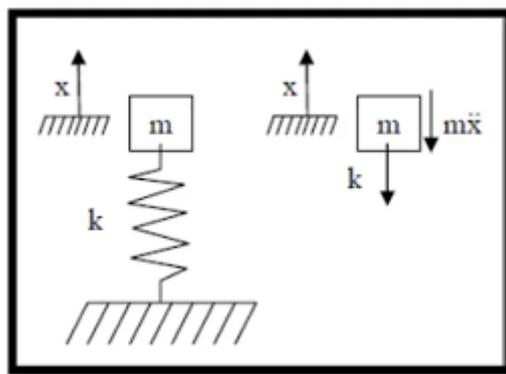
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Getaran

Getaran adalah gerakan yang teratur dari benda atau media dengan arah bolak-balik dari kedudukan keseimbangan (KEP-51/MEN/1999). Getaran terjadi saat mesin atau alat dijalankan dengan motor, sehingga pengaruhnya bersifat mekanis.[1] Getaran ialah gerakan osilasi disekitar titik.[2] Vibrasi adalah gerakan, dapat disebabkan oleh getaran udara atau getaran mekanis, misalnya mesin atau alat-alat mekanis lainnya. Getaran adalah suatu factor fisik yang menjalar ke tubuh manusia, mulai dari tangan sampai keseluruhan tubuh turut bergetar (oscillation) akibat getaran peralatan mekanis yang dipergunakan dalam tempat kerja.

2.1.1 Jenis-jenis getaran

1. Getaran Bebas Tanpa Peredaman Getaran bebas terjadi jika sistem berosilasi karena bekerjanya gaya yang ada dalam system itu sendiri (inherent) dan jika ada gaya luar yang bekerja. Sistem yang bergetar bebas akan bergerak pada satu atau lebih frekuensi naturalnya, yang merupakan sifat sistem dinamika yang dibentuk oleh distribusi massa dan kekuatannya. Berikut Gambar 1 menunjukkan diagram benda bebas dari getaran bebas tanpa redaman.



Gambar 2.1 Diagram gaya bebas (Thomson, 1986)

Dari gambar diatas bisa diperoleh rumus frekuensi pribadi

$$\omega = k \div m$$

Keterangan:

n = Frekuensi Pribadi (rad/s)

k = Konstanta kekakuan pegas(N/m)

m = Massa Pemberat (kg)

2. Getaran bebas dengan peredaman bila peredaman diperhitungkan, berarti gaya peredam juga berlaku pada massa selain gaya yang disebabkan oleh peregangan pegas. Bila bergerak dalam fluida benda akan mendapatkan peredaman karena kekentalan fluida. Gaya akibat kekentalan ini sebanding dengan kecepatan benda getaran Paksa Tanpa Peredaman getaran paksa adalah getaran yang terjadi karena rangsangan gaya luar, jika rangsangan tersebut berosilasi maka sistem dipaksa untuk bergetar pada frekuensi rangsangan. Jika frekuensi rangsangan sama dengan salah satu frekuensi natural sistem, maka akan didapat keadaan resonansi dan osilasi besar yang akan mengakibatkan getaran yang sangat besar.

m = Massa Pemberat (kg)

g = Gravitasi (m/s²)

l = Panjang Beam (m)

2.2 Pengeringan

Pengeringan atau dehidrasi adalah cara untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan pangan dengan cara menguapkan sebagian besar air yang terkandung dalam bahan pangan dengan menggunakan energi panas. Pengeringan merupakan cara pengawetan yang paling banyak digunakan. Dengan demikian bahan pangan yang dikeringkan dengan sinar matahari sering diperlukan alat pengering buatan. Pengeringan dengan alat pengering buatan disebut dehidrasi yaitu suatu operasi yang melibatkan baik transfer panas atau massa di bawah kondisi pengeringan yang terkendali dengan menggunakan berbagai metode pengeringan.

Menurut Rohman (2008), pengeringan merupakan proses penghilangan sejumlah air dari material. Dalam pengeringan, air dihilangkan dengan prinsip perbedaan kelembaban antara udara pengering dengan bahan makanan yang dikeringkan. Material biasanya dikontakkan dengan udara kering yang kemudian terjadi perpindahan massa air dari material ke udara pengering.

2.3 Jenis-jenis Metode Pengeringan Kentang

1. Pengeringan kentang adalah proses untuk mengurangi kandungan air dalam kentang, yang bertujuan untuk memperpanjang umur simpan, mengurangi berat dan volume, serta mempermudah pengangkutan dan penyimpanan.

Ada beberapa metode **Pengeringan Matahari (*Sun Drying*)**:

- Menggunakan panas matahari langsung.
- Kentang diiris tipis dan dijemur di bawah sinar matahari.
- Metode ini sederhana dan murah, tetapi tergantung pada kondisi cuaca dan memerlukan waktu yang lama.

2. **Pengeringan Udara (*Air Drying*)**:

- Menggunakan aliran udara panas untuk mengeringkan kentang.
- Bisa dilakukan di dalam ruangan dengan sirkulasi udara yang baik atau menggunakan alat seperti *blowerfan*
- Metode ini lebih cepat daripada pengeringan matahari dan dapat dikontrol dengan lebih baik.

3. **Pengeringan Vakum (*Vacuum Drying*)**:

- Menggunakan tekanan rendah (vakum) untuk mengurangi titik didih air, sehingga air menguap pada suhu lebih rendah.
- Metode ini mempertahankan lebih banyak nutrisi dan rasa, tetapi memerlukan peralatan khusus dan lebih mahal.

4. **Pengeringan Beku (*Freeze Drying*)**:

- Kentang dibekukan terlebih dahulu, lalu air dihilangkan melalui sublimasi (proses di mana es berubah langsung menjadi uap tanpa melewati fase cair).

pengeringan kentang, di antaranya:

- Menghasilkan produk yang sangat ringan dan awet dengan tekstur yang mirip dengan kentang segar setelah direhidrasi.
- Metode ini sangat efektif, tetapi mahal dan memerlukan peralatan khusus.

5. Pengeringan Drum (*Drum Drying*):

- Kentang dihancurkan menjadi pasta, kemudian pasta tersebut diaplikasikan ke permukaan drum berputar yang dipanaskan.
- Air menguap dengan cepat, meninggalkan lapisan tipis kentang kering yang kemudian dikikis dari drum.
- Metode ini cepat dan efisien untuk produksi massal, tetapi tekstur dan rasa produk akhir bisa berbeda dari kentang segar.

6. Pengeringan Semprot (*Spray Drying*):

- Pasta kentang diatomisasi menjadi partikel halus dan kemudian disemprotkan ke dalam aliran udara panas.
- Partikel-partikel tersebut mengering dengan cepat menjadi bubuk.
- Metode ini sering digunakan untuk menghasilkan tepung kentang instan atau bahan tambahan makanan.

2.4 Blower fan

Blower fan adalah suatu mesin atau alat yang digunakan untuk menambah atau menaikkan tekanan udara atau gas yang akan bersirkulasi dalam suatu ruangan tertentu, serta untuk menarik atau mengeluarkan udara atau gas tertentu. Blower fan sering digunakan untuk melakukan sirkulasi gas tertentu dalam suatu ruangan.

Selain itu, blower adalah kompresor udara atau gas dengan gaya sentrifugal dengan tekanan akhir lebih besar dari 40 psig. blower tidak berpendingin air karena biaya tambahan yang diperlukan untuk sistem pendingin tidak efektif dan efisien mengingat margin keuntungan yang sangat rendah akibat kinerja kipas ini.

Blower fan adalah suatu alat yang menciptakan aliran fluida gas dengan menciptakan perbedaan tekanan melalui pertukaran momentum dari impeller ke

partikel fluida gas. Impeler mengubah energi putaran mekanik menjadi energi kinetik dan tekanan dalam cairan gas. Pembagian energi mekanik menjadi energi kinetik dan pembangkitan tekanan serta efisiensi energi bergantung pada jenis turbin kipas yang dirancang. Selain itu, blower digunakan untuk memindahkan sejumlah udara atau gas melalui saluran (saluran) dan juga dapat digunakan sebagai sistem ventilasi dan pendingin ruangan.

2.4.1 Bagian-bagian Blower fan

1. Air inlet

Air inlet adalah suatu bagian dari komponen blower sebagai masuk nya suatu udara kedalam blower sebelum melakukan proses selanjutnya

2. Air outlet

Air outlet merupakan salah satu komponen blower yang berfungsi sebagai keluarnya suatu udara dari dalam blower setelah proses yang terjadi didalam blower.

3. Impeller dan sudu sudu

Impeller dan sudu sudu merupakan suatu bagian dari komponen blower yang berfungsi sebagai memutar udara yang masuk dari air inlet yang melewati proses menuju air outlet.

4. Rumah Blower

Rumah blower merupakan bagian luar dari blower untuk melindungi seluruh komponen blower yang ada didalam rumah blower. Bagian komponen ini tidak boleh mengalami kebocoran agar kinerja blower berjalan dengan maksimal.

2.4.2 Klasifikasi blower

Secara umum, klasifikasi blower dibagi menjadi 2 jenis bagian yaitu :

a. Blower sentrifugal

Blower sentrifugal terlihat seperti pada pompa sentrifugal, impellernya digerakan oleh suatu gear dan berputar

15.000 rpm. Pada blower tahap tunggal udara tidak mengalami banyak belokan, sehingga lebih efisien blower senterifugal beroperasi menalawan tekanan 0,35 hingga 0,70 kg/cm²

b. Blower Positive Displacement

Blower positive displacement memiliki rotor yang menjebka udara dan mendorong melalui rumah blower. Blower ini menyediakan volume udara yang konstan bahkan jika tekanan systemn yang bervariasi. Blower ini berputar lebih pelan daripada blower sentrifugal hanya 3600 rpm. Dan juga digerkan oleh belt untuk memfasilitasi perubahan kecepatan.



Gambar 2.2 Blower fan

2.4.3 Basic prinsip blower

Prinsip kerja blower melibatkan konversi energi mekanik menjadi aliran udara atau gas yang diarahkan. Blower digunakan untuk menghasilkan aliran udara dengan volume besar pada tekanan rendah hingga sedang. Berikut adalah prinsip dasar kerja blower:

Penggerak Utama (Prime Mover): Blower biasanya digerakkan oleh motor listrik, mesin diesel, atau mesin lainnya. Motor ini memberikan tenaga yang diperlukan untuk menggerakkan bagian internal blower.

Impeller atau Rotor: Komponen utama dalam blower adalah impeller (baling-baling) atau rotor. Ketika motor penggerak memutar impeller,

energi mekanik dari motor ditransfer ke udara atau gas yang dihisap oleh blower.

Kompresi Udara atau Gas: Udara atau gas yang masuk ke dalam blower ditangkap oleh bilah-bilah impeller. Impeller yang berputar menciptakan gaya sentrifugal yang mendorong udara atau gas keluar dari pusat impeller ke arah tepi luar, meningkatkan kecepatannya.

Peningkatan Tekanan: Saat udara atau gas bergerak melalui impeller, kecepatannya bertambah. Pada saat yang sama, impeller mengarahkan udara atau gas ke ruang pelepasan (*discharge*), di mana kecepatannya dikonversi menjadi tekanan yang lebih tinggi.

Discharge: Udara atau gas bertekanan kemudian diarahkan ke saluran keluaran atau sistem distribusi udara yang sesuai. Aliran udara atau gas ini kemudian dapat digunakan untuk berbagai aplikasi, seperti ventilasi, pendinginan, atau proses industri lainnya. Untuk meningkatkan efisiensi blower biasanya menggunakan rumus sebagai berikut.

Kapasitas aliran udara adalah volume udara yang dapat dihasilkan oleh blower per satuan waktu. Satuan yang umum digunakan adalah meter kubik per detik (m^3/s) atau kaki kubik per menit (CFM).

2.5 Frekuensi

Frekuensi adalah ukuran yang menggambarkan seberapa sering suatu peristiwa berulang dalam rentang waktu tertentu. Dalam konteks yang lebih teknis, terutama dalam fisika, frekuensi sering mengacu pada jumlah getaran, gelombang, atau osilasi yang terjadi dalam satu detik. Satuan untuk frekuensi adalah Hertz (Hz), yang menunjukkan jumlah siklus per detik.

2.5.1 Jenis-jenis Frekuensi

Frekuensi dapat diaplikasikan dalam berbagai konteks:

1. **Frekuensi Gelombang:** Dalam konteks gelombang seperti gelombang suara, gelombang cahaya, dan gelombang

elektromagnetik, frekuensi menunjukkan berapa banyak gelombang yang melewati suatu titik dalam satu detik. Misalnya, dalam gelombang radio, frekuensi menentukan panjang gelombang dan energi yang dikandung oleh gelombang tersebut.

- Gelombang elektromagnetik: Cahaya tampak, sinar ultraviolet, sinar inframerah, dan gelombang radio semuanya memiliki frekuensi tertentu.
 - Gelombang suara: Frekuensi suara menentukan pitch atau nada suara yang didengar. Semakin tinggi frekuensinya, semakin tinggi pula nadanya.
2. Frekuensi Listrik: Di dalam sistem kelistrikan, frekuensi merujuk pada jumlah kali arus bolak-balik (AC) berubah arah dalam satu detik. Di banyak negara, arus listrik AC beroperasi pada frekuensi 50 Hz atau 60 Hz.

3. Frekuensi dan Panjang Gelombang

Frekuensi dan panjang gelombang saling berkaitan. Hubungannya adalah bahwa semakin tinggi frekuensi suatu gelombang, semakin pendek panjang gelombangnya, dan sebaliknya. Ini dapat dinyatakan dalam persamaan berikut:

Dalam kasus gelombang elektromagnetik (seperti cahaya), kecepatan v adalah kecepatan cahaya di ruang hampa, yaitu sekitar 3×10^8 meter per detik.

4. Satuan Frekuensi

Satuan frekuensi adalah Hertz (Hz), yang mewakili "satu siklus per detik". Selain Hertz, terkadang digunakan satuan yang lebih besar seperti:

- Kilohertz (kHz): 1.000 Hz,
- Megahertz (MHz): 1.000.000 Hz,

- Gigahertz (GHz): 1.000.000.000 Hz.

Contoh:

- Radio FM bekerja pada frekuensi antara 88 MHz dan 108 MHz.
- Gelombang mikro diukur dalam gigahertz (GHz), seperti frekuensi pada perangkat Wi-Fi (2,4 GHz atau 5 GHz).

5. Aplikasi Frekuensi

Frekuensi digunakan dalam berbagai bidang dan teknologi, termasuk:

- Telekomunikasi: Frekuensi radio (RF) digunakan untuk mengirim sinyal komunikasi seperti pada siaran radio, TV, dan telepon seluler.
- Medis: Dalam ultrasound, frekuensi tinggi digunakan untuk menghasilkan gambar jaringan tubuh.
- Musik: Frekuensi menentukan tinggi-rendahnya suara yang kita dengar. Nada A4 pada piano, misalnya, memiliki frekuensi 440 Hz.

6. Frekuensi Sudut

Dalam fisika dan teknik, terdapat juga konsep **frekuensi sudut** (angular frequency), yang diukur dalam radian per detik dan sering digunakan dalam analisis osilasi. Frekuensi sudut (ω) berhubungan dengan frekuensi biasa (f) melalui hubungan:

$$\omega = 2\pi f$$

di mana ω adalah frekuensi sudut dalam radian per detik, dan f adalah frekuensi dalam Hertz.

7. Fenomena Resonansi

Resonansi terjadi ketika suatu sistem berosilasi pada frekuensi alami atau frekuensi resonansinya. Jika sistem mendapatkan

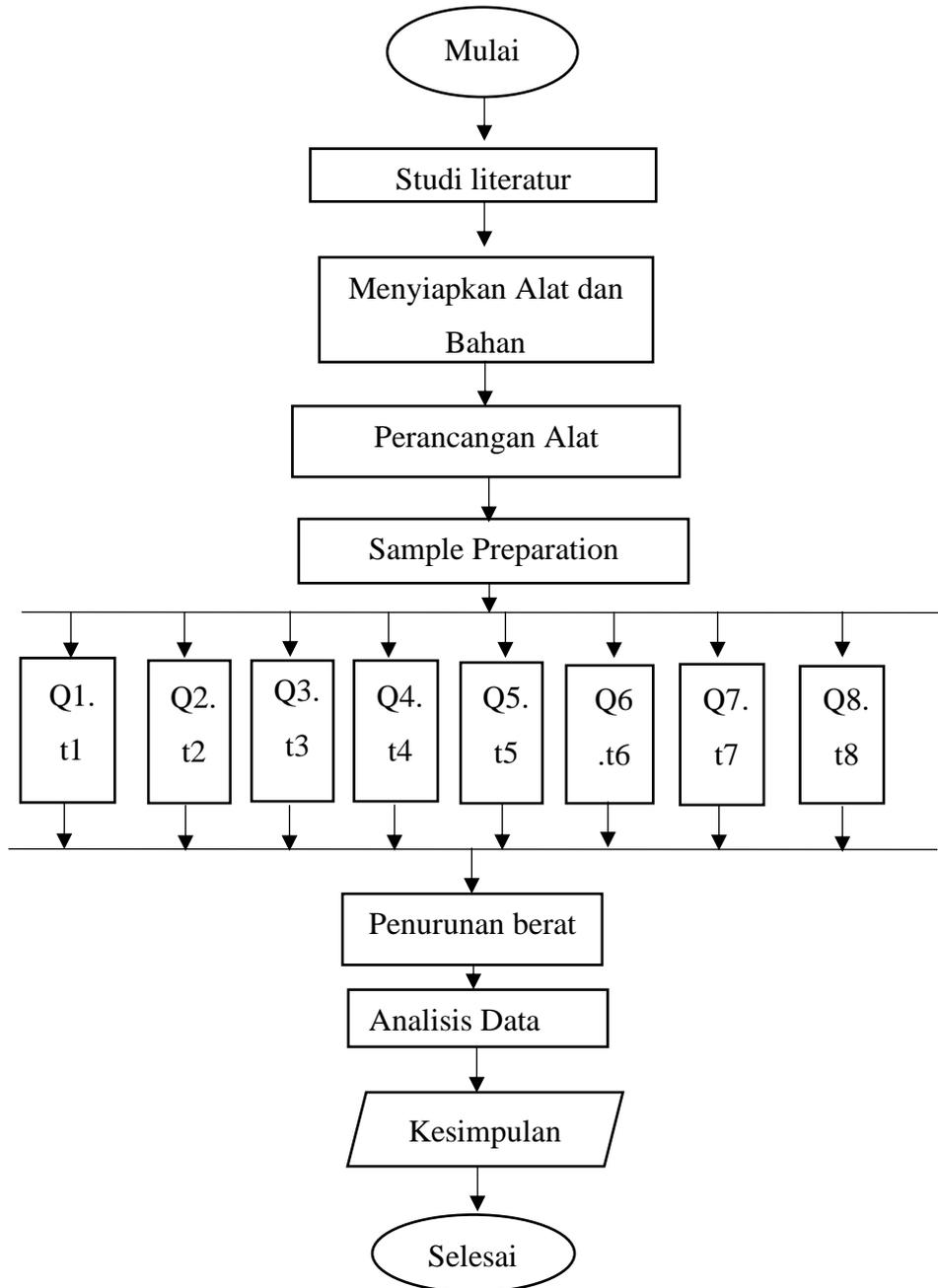
dorongan dengan frekuensi yang sama dengan frekuensi resonansinya, amplitudo osilasi akan meningkat drastis, seperti dalam kasus ayunan atau gelombang suara pada kaca.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Berikut diagram alir yang terdapat pada penelitian kali ini yaitu:



Gambar 3.1 Diagram Alir Pengujian

3.2 Metode Penelitian

Pada penelitian kali ini menggunakan percobaan yang dilakukan dengan proses eksperimen dan pengamatan pada getaran manual menggunakan tuas kaki dan *hairdryer* untuk meja pengering sayuran, Dengan ini dilakukan percobaan dengan mengaplikasikan getaran pada tuas kaki dan *hairdryer* terhadap meja pengering sayuran.

Setelah menentukan metode yang cocok pada meja pengering sayuran , maka dilakukan pengamatan jumlah dan berat sayur yang akan melalui meja pengering sayuran tersebut.

Pada penelitian kali ini memiliki dua variabel penelitian, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Dengan variabel bebas yaitu system kerja pengolahan sayur pada mesin *vibration table*, sedangkan terdapat variabel terikat yaitu masa berat sayuran yang telah diuji pada mesin *vibration table*

3.3 Skema Penelitian

Pada penelitian kali ini yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh getaran dari sebuah tuas kaki yang berfungsi untuk memberikan getaran pada meja pengering sayuran, yang nantinya sayuran pada meja turun ke tahap selanjutnya yaitu pengamatan blower dan *hairdryer* untuk tahap pengeringan.

3.4 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang akan digunakan sebagai penunjang untuk studi kali ini sebagai berikut:

1. Tuas pengungkit kaki

Fungsi penggunaan tuas pengungkit kaki merupakan antisipasi ketika alat *vibration table* digunakan saat didaerah bencana alam , yang merupakan alternatif untuk memberikan getaran pada alat ini.



Gambar 3.2 Tuas pengungkit kaki

2. *Hairdryer* .

Hairdryer adalah alat listrik yang digunakan untuk mengeringkan dan menata rambut dengan cara meniupkan udara panas atau dingin. Udara yang dihasilkan oleh hairdryer membantu menguapkan air dari rambut setelah dicuci, sehingga rambut bisa kering lebih cepat. Selain itu, hairdryer juga sering digunakan untuk menata rambut agar lebih bervolume atau untuk menciptakan gaya tertentu. Penggunaan *hairdrayer* pada proses pengambilan data ini adalah pemanfaatan udara panas pada *haridrayer* untuk mengurangi massa kentang yang telah melalui proses perebusan.



Gambar 3.3 *Hairdtyer*

3. Timbangan

Timbangan digital adalah alat pengukur berat yang menggunakan teknologi elektronik untuk memberikan hasil pengukuran yang akurat. Berbeda dengan timbangan analog yang menggunakan pegas, timbangan digital menampilkan berat dalam bentuk angka pada layar digital. Timbangan ini sering digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti menimbang badan,

bahan makanan, bahan kimia, atau benda lainnya yang memerlukan pengukuran berat yang presisi. Timbangan digital biasanya dilengkapi dengan sensor yang sangat sensitif dan dapat mengukur berat dengan ketelitian tinggi



Gambar 3.4 Timbangan

4. Pisau

Pisau adalah alat yang terdiri dari bilah tajam dan pegangan, digunakan untuk memotong, mengiris, atau mengupas berbagai material seperti makanan, kayu, kertas, dan lainnya. Pisau memiliki berbagai bentuk dan ukuran, tergantung pada tujuan penggunaannya. Misalnya, pisau dapur digunakan untuk memotong bahan makanan, sedangkan pisau lipat atau pisau saku sering digunakan sebagai alat serbaguna. Bilah pisau biasanya terbuat dari logam seperti baja, dan ujungnya diasah agar tajam untuk memudahkan pemotongan

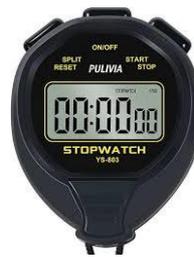


Gambar 3.5 Pisau

5. *Stopwatch*

Stopwatch adalah alat yang digunakan untuk mengukur waktu dengan presisi, biasanya dalam hitungan detik dan menit. Alat ini memiliki fungsi untuk memulai, menghentikan, dan mengatur ulang penghitungan waktu, sehingga berguna dalam berbagai aktivitas yang memerlukan pengukuran waktu yang tepat, seperti olahraga, eksperimen ilmiah, atau lomba.

Stopwatch bisa berupa alat fisik dengan tombol-tombol mekanis atau digital, maupun aplikasi di perangkat elektronik seperti ponsel. Ketika tombol "start" ditekan, stopwatch mulai menghitung waktu, dan ketika tombol "stop" ditekan, penghitungan waktu berhenti, menampilkan durasi yang telah berlalu. Tombol "reset" mengatur ulang stopwatch ke nol.



Gambar 3.6 *Stopwatch*

3.4.2 Bahan

1. Kentang

Kentang adalah umbi-umbian yang berasal dari tanaman *Solanum tuberosum*, yang banyak dikonsumsi sebagai makanan pokok di berbagai negara. Kentang memiliki kulit tipis dan daging yang bervariasi warnanya, mulai dari putih, kuning, hingga ungu, tergantung pada jenisnya.

Kentang sangat serbaguna dalam masakan dan bisa dimasak dengan berbagai cara, seperti direbus, digoreng, dipanggang, atau dijadikan sup dan puree. Selain itu, kentang juga sering dijadikan bahan dasar untuk

berbagai makanan olahan, seperti keripik kentang, kentang goreng, dan kroket. Kentang kaya akan karbohidrat, terutama pati, dan juga mengandung vitamin C, vitamin B6, serta mineral seperti kalium. Penggunaan kentang pada pengujian kali ini , karena kentang merupakan sayuran yang mudah didapat dan pada saat bencana alam sangat dibutuhkan dan efektif untuk pengganti beras.



Gambar 3.7 Kentang

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Design mesin *Draying* sayur

Berikut ini merupakan design dari mesin *draying* sayur, yang dimana proses pembuatan ini menggunakan *software solidworks* dalam proses perancangan mesin *draying* sayur. Berikut ini desain dan spesifikasi dari mesin *vibration table*:

Material Mesin : *stanlees steel* 304

Ukuran Mesin: 180cmx44cmx100cm

Blower Fan : 1500 RPM



Gambar 4.1 Design mesin *vibration table*

Pada mesin *vibration table* ini terdapat *blower fan*. *Blower fan* adalah perangkat yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik dalam bentuk putaran penuh. *Blower fan* ini sebagai alat pendukung untuk pengeringan pada mesin *vibration table* .

4.2 Proses pengujian

Pada proses pengujian sample kentang yang diuji, akan melalui rangkaian pencucian untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada kulit kentang. Kentang yang sudah dicuci bersih memasuki tahap perebusan dengan menggunakan suhu 75-95 derajat *Celsius*. Waktu lamanya perebusan berkisar 15-20 menit ,u lama waktu nya bertujuan untuk membersihkan bahan-bahan mentah dan mengurangi kadar bakteri dalam

kentang. Kentang yang sudah direbus akan dibagi menjadi 8 kotak sample .masing-masing sampel memiliki massa berat yang bervariasi. 12 kotak sample tersebut dibagi masing-masing 4 kotak sample yaitu kentang dengan kondisi utuh, kentang yang dipotong dadu dan kentang yang dipotong memanjang. Dengan menggunakan variasi *blower fan* dan variasi *blower fan* dan *hairdrayer*. Untuk proses pengujian kali ini juga memakai mekanisme tuas kaki manual, kenapa pada pengujian kali ini menggunakan tuas kaki manual. Dikarenakan ketika alat *vibration table* ini digunakan dalam kondisi darurat maka dapat menggunakan alat sederhana, untuk memudahkan penggunaan alat ini.

4.3 Hasil Pengujian dan Percobaan

Pengujian kali ini menggunakan dua *variable* , dimana masing-masing 4 kali pengujian selama 5 menit. Pengujian pertama menggunakan *blowerfan* dan pengujian kedua menggunakan *blowerfan* dan *hairdrayer*. Hasil dari pengujian ini dapat diketahui efektifitas dari pengeringan pada system pengolahan sayur mayur.

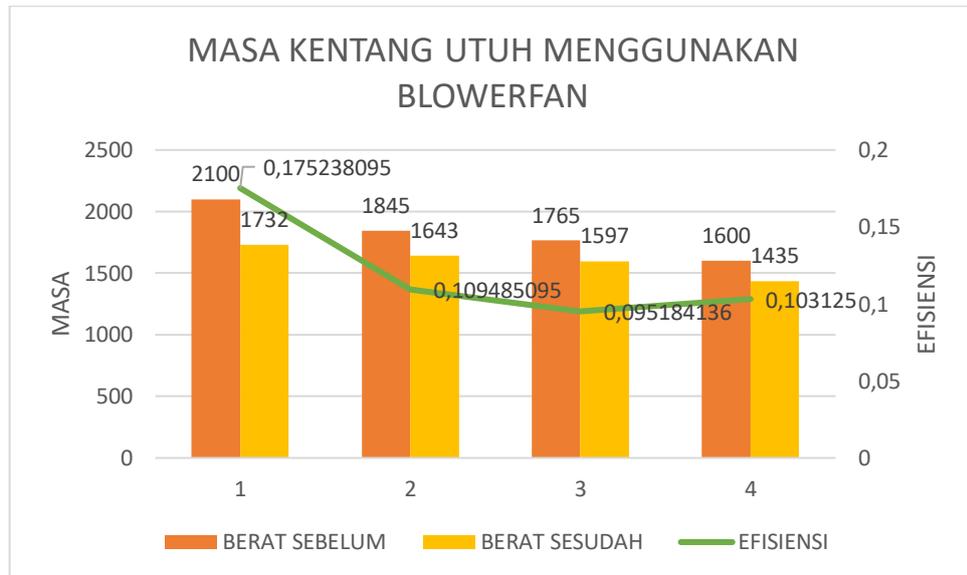
4.3.1 Pengujian Menggunakan *Blowerfan* Kentang Utuh

Pada tahapan proses pengeringan kali ini, menggunakan waktu 5 menit disetiap sample nya. Dimana 4 kotak sample menggunakan *blowerfan* atau menggunakan angin. Dengan masing-masing berat yang bervariasi , pada proses pengeringan ini untuk mengetahui pengurangan kadar air yang terdapat pada kentang yang sudah direbus.

4.1 sample pengeringan menggunakan blower fan

BERAT SEBELUM	MENIT	BERAT SESUDAH	EFISIENSI
2100	5	1732	0,175238
1845	5	1643	0,109485

1765	5	1597	0,095184
1600	5	1435	0,103125



Gambar 4.2 Pengeringan menggunakan *blowerfan*

Data tersebut telah didapat jumlah berat pada kentang yaitu, pengurangan jumlah berat pada setiap sample yang telah diuji, dimana setiap kentang yang dikeringkan menggunakan *blowerfan* memiliki jumlah berat yang bervariasi. Dapat diketahui juga perbandingan di keempat sample tersebut, sample terakhir yang memiliki jumlah berat yang turun signifikan dari ketiga sample lainnya.

Rumus efisiensi :

$$= \frac{\text{BERAT SEBELUM} - \text{BERAT SESUDAH}}{\text{BERAT SEBELUM}} \times 100\%$$

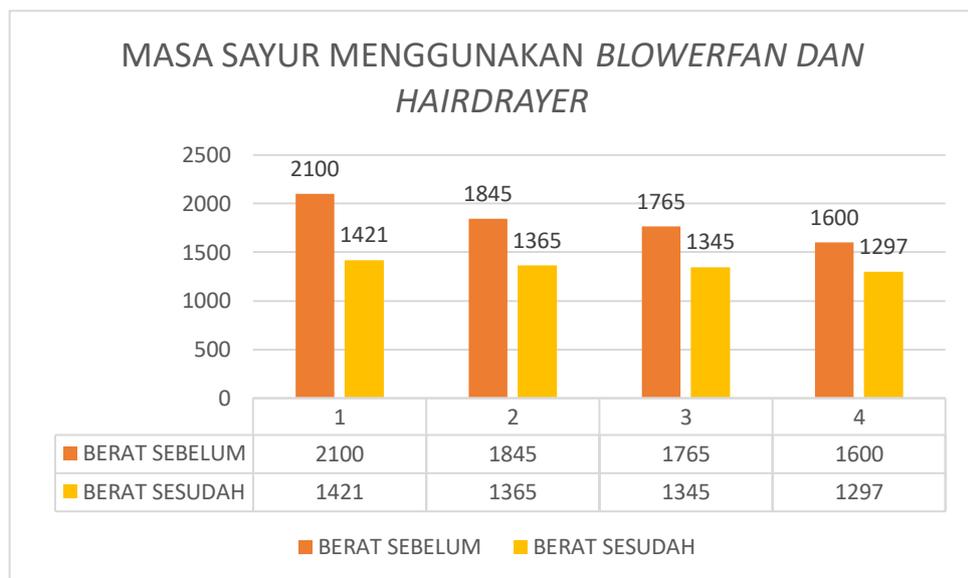
4.3.2 Pengujian Menggunakan *Blowerfan* dan *hairdroyer* Kentang Utuh

Pada tahapan proses pengeringan kali ini, menggunakan waktu 5 menit disetiap sample nya. Dimana 4 kotak sample menggunakan *blowerfan* dan *hairdroyer*(angin dan udara panas). Dengan masing-masing berat yang

BERAT SEBELUM	MENIT	BERAT SESUDAH	EFISIENSI
2100	5	1421	0,323333
1845	5	1365	0,260163
1765	5	1345	0,23796
1600	5	1297	0,189375

bervariasi, pada proses pengeringan ini untuk mengetahui pengurangan kadar air yang terdapat pada kentang yang sudah direbus.

4.2 Sample pengeringan menggunakan *blowerfan* dan *hairdryer*



Gambar 4.3 Pengujian Menggunakan *Blowerfan* dan *Hairdryer*

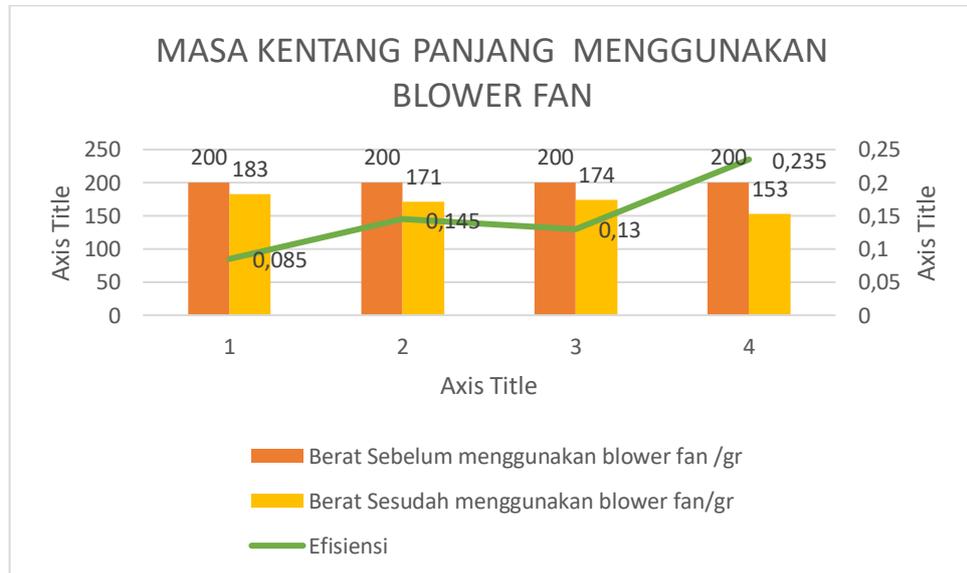
Data tersebut telah didapat jumlah berat pada kentang yaitu, pengurangan jumlah berat pada setiap sample yang telah diuji ,dimana setiap kentang yang dikeringkan menggunakan *blowerfan* dan *hairdryer* memiliki jumlah berat yang bervariasi. Dapat diketahui juga perbandingan di keempat sample tersebut ,sample ketiga dan keempat memiliki perbandingan yang tidak cukup jauh.

4.3.3 Pengujian Menggunakan Blowerfan Kentang Panjang

Pada tahapan proses pengeringan kali ini, menggunakan waktu 5 menit disetiap sample nya. Dimana 4 kotak sample menggunakan *blowerfan* atau menggunakan angin. Dengan masing-masing berat kentang panjang 200 gram , pada proses pengeringan ini untuk mengetahui pengurangan kadar air yang terdapat pada kentang yang sudah direbus.

4.1 sample pengeringan menggunakan *blower fan*

NO	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Efisiensi
1	200	5	183	0,085
2	200	5	171	0,145
3	200	5	174	0,13
4	200	5	153	0,235



Gambar 4.4 Pengeringan menggunakan *blowerfan*

Data tersebut telah didapat jumlah berat pada kentang yaitu, pengurangan jumlah berat pada setiap sample yang telah diuji , dimana setiap kentang yang dikeringkan menggunakan *blowerfan* memiliki jumlah berat yang bervariasi. Dapat diketahui juga perbandingan di keempat sample tersebut

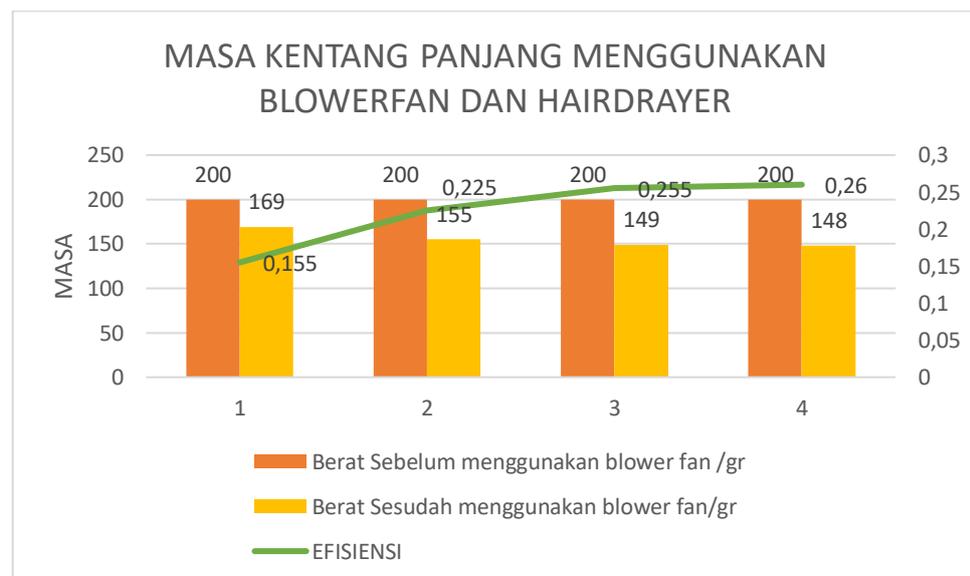
,sample terakhir yang memiliki jumlah berat yang turun signifikan dari ketiga sample lainnya.

4.3.4 Pengujian Menggunakan Blowerfan dan Hairdrayer Kentang Panjang

Pada tahapan proses pengeringan kali ini, menggunakan waktu 5 menit disetiap sample nya. Dimana 4 kotak sample menggunakan *blowerfan* dan *hairdrayer*(angin dan udara panas). Dengan masing-masing berat 200 gram , pada proses pengeringan ini untuk mengetahui pengurangan kadar air yang terdapat pada kentang yang sudah direbus.

4.2 Sample pengeringan menggunakan *blowerfan* dan *hairdryer*

	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr	EFISIENSI
1	200	5	169	0,155
2	200	5	155	0,225
3	200	5	149	0,255
4	200	5	148	0,26

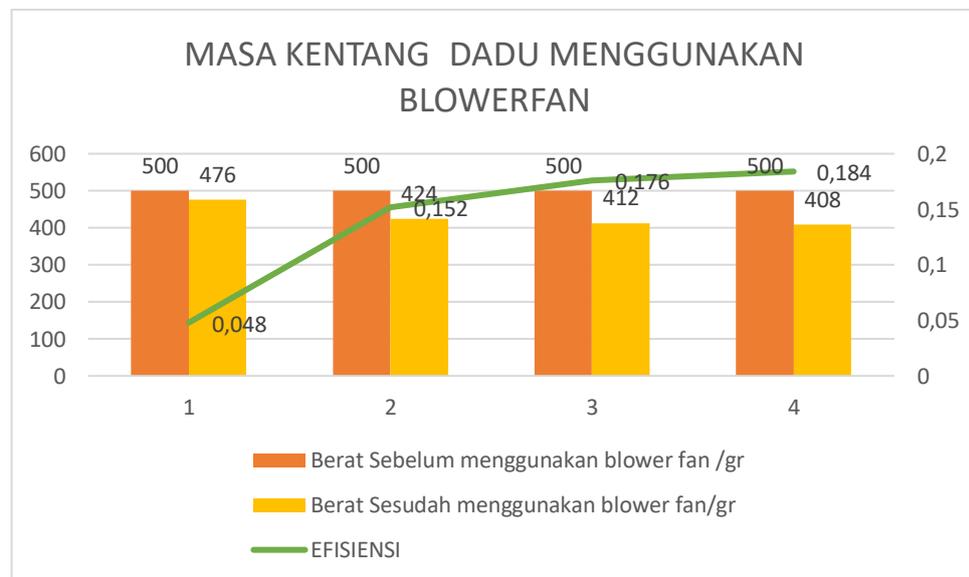


Gambar 4.5 Pengujian Menggunakan *Blowerfan* dan *Hairdrayer*

Data tersebut telah didapat jumlah berat pada kentang yaitu, pengurangan jumlah berat pada setiap sample yang telah diuji ,dimana setiap kentang yang dikeringkan menggunakan *blowerfan* dan *hairdryer* memiliki jumlah berat yang bervariasi. Dapat diketahui juga perbandingan di keempat sample tersebut ,sample ketiga dan keempat memiliki perbandingan yang tidak cukup jauh.

4.3.5 Pengujian Menggunakan Blowerfan Kentang dadu

NO	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr
1	500	5	476
2	500	5	424
3	500	5	412
4	500	5	408



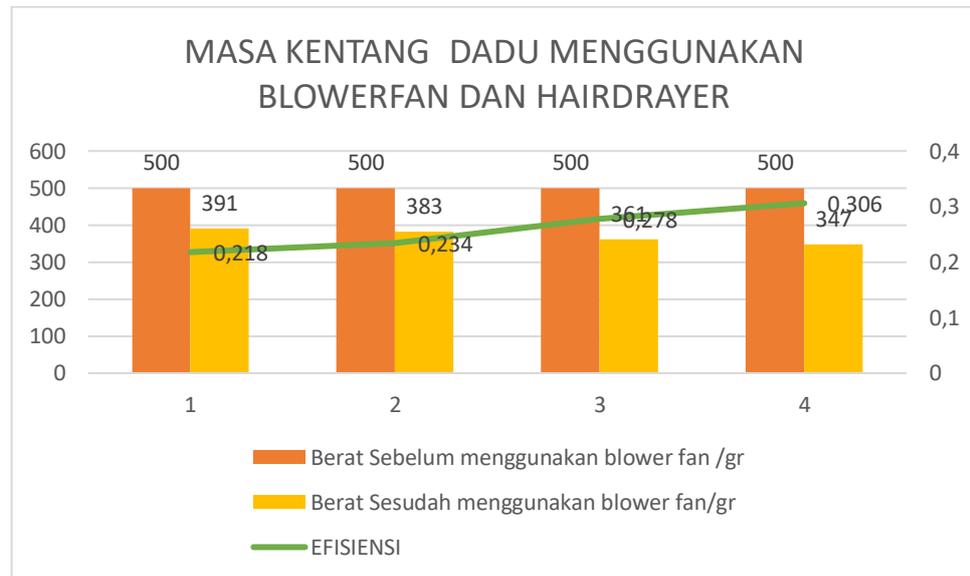
Gambar 4.6 Pengujian Menggunakan *Blowerfan*

Data tersebut telah didapat jumlah berat pada kentang, pengurangan jumlah berat pada setiap sample yang telah diuji yaitu kentang yang dipotong dadu

, dimana setiap kentang dadu yang dikeringkan menggunakan *blowerfan* memiliki jumlah berat yang bervariasi. Dapat diketahui juga perbandingan di keempat sample tersebut ,sample ketiga dan keempat memiliki perbandingan yang tidak cukup jauh.

4.3.6 Pengujian Menggunakan Blowerfan dan Hairdrayer Kentang dadu

NO	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr
1	500	5	391
2	500	5	383
3	500	5	361
4	500	5	347



Gambar 4.7 Pengujian menggunakan *blowerfan* dan *hairdrayer*

Data tersebut telah didapat jumlah berat pada kentang, pengurangan jumlah berat pada setiap sample yang telah diuji yaitu kentang yang dipotong dadu ,dimana setiap kentang dadu yang dikeringkan menggunakan *blowerfan* dan *hairdrayer* memiliki jumlah berat yang bervariasi.Dapat diketahui juga

perbandingan di keempat sample tersebut memiliki variasi yang berbeda-beda

4.4 Pembahasan

Pengujian yang telah dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu menggunakan *blowerfan* dan menggunakan *blowerfan* dan *hairdrayer* memiliki perubahan diantar sampel-sampel yang telah diuji. Hal ini dapat menunjukkan adanya pengaruh dari kedua proses tersebut, yang dimana proses awal dengan mencuci kentang utuh, merebus dan mengeringkan.

4.4.1 Analisis Pengujian Menggunakan Blowerfan Kentang Utuh

4.3 Perbandingan menggunakan blowerfan

	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr
1	2100	5	1732
2	1845	5	1643
3	1765	5	1597
4	1600	5	1435

Setelah dilakukan nya percobaan pada kentang utuh menggunakan *blower fan* dan menggunakan tuas kaki manual, dengan berat awal yaitu 2100,1845,1765,1600. Pada pengujian kentang utuh dilakukan perebusan menggunakan mesin *blenching* dengan suhu 70 °C yang berdasarkan jurnal, dengan waktu yang dilakukan yaitu selama 15 menit agar kotoran yang terdapat pada kulit kentang dapat hilang. Setelah dilakukan nya perebusan menggunakan mesin *blenching* lalu dibawa ke mesin *vibration table*, dilakukan pengujian untuk meniriskan kentang yang telah direbus dengan menggunakan *blower fan* dan tuas kaki manual dengan cara di injak tuas kaki manualnya untuk memberikan getaran pada meja *vibration table*. Pengujian ini dilakukan selama 5 menit,dengan masing-masing sampel

dilakukan berulang-ulang jika sudah turun kepenampang.. Dengan menggunakan metode getaran tuas manual pada kaki dan angin dari *blowerfan* waktu uji selama 5 menit secara berulang meskipun secara waktu kentang utuh memiliki waktu yang cepat pada waktu penurunan dimeja *vibration table*. Dan dapat dilihat pada table diatas, hasil yang telah dilakukan proses pengujian menggunakan blower fan memiliki hasil yang berbeda-beda pada setiap sampelnya. Dari sampel pertama sampai akhir memiliki hasil yang cukup efektif untuk penirisan pada kentang utuh yang telah direbus.

4.4.2 Analisis Pengujian Menggunakan Blowerfan dan Hairdrayer Kentang utuh

Pada proses pengujian menggunakan *blowerfan* dan *hairdrayer* didapat data yang tidak jauh berbeda disampel tiga dan empat

4.4 Perbandingan menggunakan blowerfan dan haridrayer

	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr
1	2100	5	1421
2	1845	5	1365
3	1765	5	1345
4	1600	5	1297

Setelah dilakukannya percobaan pada kentang utuh menggunakan *blower fan* dan *hairdrayer* dengan menggunakan tuas kaki manual. berat awal sama seperti sampel yang menggunakan *blower* yaitu 2100,1845,1765,1600. Pada pengujian kentang utuh dilakukan perebusan menggunakan mesin *blenching* dengan suhu 70 °C yang berdasarkan jurnal, dengan waktu yang dilakukan yaitu selama 15 menit agar kotoran yang terdapat pada kulit kentang dapat hilang. Setelah dilakukannya perebusan menggunakan mesin *blenching* lalu dibawa ke mesin *vibration table* , dilakukan pengujian untuk meniriskan kentang yang telah direbus dengan menggunakan *blower fan*

dan *hairdrayer*. tuas kaki manual dengan cara di injak ,tuas kaki manualnya untuk memberikan getaran pada meja *vibration table*,*blowerfan* meniupkan angin kearah sampel yang berada dimeja *vibration table*, sedangkan *hairdrayer* meniupkan udara panas kearah sampel yang berada dimeja *vibration table*. Pada Pengujian ini dilakukan selama 5 menit,dengan masing-masing sampel dilakukan berulang-ulang jika sudah turun kepenampung. Dan dapat dilihat pada table diatas untuk hasil yang telah dilakukan pada proses penggunaan *blowerfan* dan *haridrayer*, masing-masing berat awal dan berat akhir memiliki hasil yang turun drastis maka penggunaan *blowerfan* dan *haridrayer* sangat efektif untuk penirisan kentang setelah perebusan

4.4.3 Analisis Pengujian Menggunakan Blowerfan Kentang Panjang

4.5 Perbandingan menggunakan blowerfan

NO	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr
1	200	5	183
2	200	5	171
3	200	5	174
4	200	5	153

Setelah dilakukannya percobaan pada kentang panjang menggunakan *blower fan* dan menggunakan tuas kaki manual, dengan berat awal yaitu 200,200,200,200. Pada pengujian kentang utuh dilakukan perebusan menggunakan mesin *blanching* dengan suhu 70 °C yang berdasarkan jurnal, dengan waktu yang dilakukan yaitu selama 15 menit agar kotoran yang terdapat pada kulit kentang dapat hilang. Setelah dilakukannya perebusan menggunakan mesin *blanching* lalu dibawa ke mesin *vibration table*, dilakukan pengujian untuk meniriskan kentang yang telah direbus dengan menggunakan *blower fan* dan tuas kaki manual dengan cara di injak tuas

kaki manualnya untuk memberikan getaran pada meja *vibration table*. Pengujian ini dilakukan selama 5 menit, dengan masing-masing sampel dilakukan berulang-ulang jika sudah turun kepenampung. Dengan menggunakan metode getaran tuas manual pada kaki dan angin dari *blowerfan* waktu uji selama 5 menit secara berulang meskipun secara waktu kentang utuh memiliki waktu yang cepat pada waktu penurunan di meja *vibration table*. Dan dapat dilihat pada table diatas, hasil yang telah dilakukan proses pengujian menggunakan blower fan memiliki hasil yang berbeda-beda pada setiap sampelnya. Dari sampel pertama sampai akhir memiliki hasil yang cukup efektif untuk penirisan pada kentang panjang yang telah direbus.

4.4.4 Analisis pengujian menggunakan *Blowerfan* dan *hairdrayer* kentang panjang

	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr
1	200	5	169
2	200	5	155
3	200	5	149
4	200	5	148

4.6 Perbandingan menggunakan blowerfan dan haridrayer

Setelah dilakukan nya percobaan pada kentang panjang menggunakan *blower fan* dan *hairdrayer* dengan menggunakan tuas kaki manual. berat awal sama seperti sampel yang menggunakan *blower* yaitu 200,200,200,200. Pada pengujian kentang utuh dilakukan perebusan menggunakan mesin *blenching* dengan suhu 70 °C yang berdasarkan jurnal, dengan waktu yang dilakukan yaitu selama 15 menit agar kotoran yang

terdapat pada kulit kentang dapat hilang. Setelah dilakukan nya perebusan menggunakan mesin *blenching* lalu dibawa ke mesin *vibration table* , dilakukan pengujian untuk meniriskan kentang yang telah direbus dengan menggunakan *blower fan* dan *hairdrayer*. tuas kaki manual dengan cara di injak ,tuas kaki manualnya untuk memberikan getaran pada meja *vibration table*,*blowerfan* meniupkan angin kearah sampel yang berada dimeja *vibration table*, sedangkan *hairdrayer* meniupkan udara panas kearah sampel yang berada dimeja *vibration table*. Pada Pengujian ini dilakukan selama 5 menit,dengan masing-masing sampel dilakukan berulang-ulang jika sudah turun kepenampung. Dan dapat dilihat pada table diatas untuk hasil yang telah dilakukan pada proses penggunaan *blowerfan* dan *haridrayer*, masing-masing berat awal dan berat akhir memiliki hasil yang turun cukup, maka penggunaan *blowerfan* dan *haridrayer* efektif untuk penirisan kentang setelah perebusan

4.4.5 Analisis Pengujian Menggunakan Blowerfan Kentang Dadu

4.7 Perbandingan menggunakan blowerfan

NO	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr
1	500	5	476
2	500	5	424
3	500	5	412
4	500	5	408

Setelah dilakukan nya percobaan pada kentang utuh menggunakan *blower fan* dan menggunakan tuas kaki manual, dengan berat awal yaitu 500,500,500,500.Pada pengujian kentang dadu dilakukan perebusan menggunakan mesin *blenching* dengan suhu 70 °C yang berdasarkan jurnal, dengan waktu yang dilakukan yaitu selama 15 menit agar kotoran yang terdapat pada kulit kentang dapat hilang. Setelah dilakukan nya perebusan

menggunakan mesin *blenching* lalu dibawa ke mesin *vibration table*, dilakukan pengujian untuk meniriskan kentang dadu yang telah direbus dengan menggunakan *blower fan* dan tuas kaki manual dengan cara di injak tuas kaki manualnya untuk memberikan getaran pada meja *vibration table*. Pengujian ini dilakukan selama 5 menit, dengan masing-masing sampel dilakukan berulang-ulang jika sudah turun kepenampung. Dengan menggunakan metode getaran tuas manual pada kaki dan angin dari *blowerfan* waktu uji selama 5 menit secara berulang meskipun secara waktu kentang utuh memiliki waktu yang cepat pada waktu penurunan dimeja *vibration table*. Dan dapat dilihat pada table diatas, hasil yang telah dilakukan proses pengujian menggunakan blower fan memiliki hasil yang berbeda-beda pada setiap sampelnya. Dari sampel pertama sampai akhir memiliki hasil yang cukup efektif untuk penirisan pada kentang dadu yang telah direbus.

4.4.6 Analisis Pengujian Menggunakan Blowerfan dan Hairdrayer Kentang Dadu

4.8 Perbandingan menggunakan blowerfan

NO	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr
1	500	5	391
2	500	5	383
3	500	5	361
4	500	5	347

Setelah dilakukan nya percobaan pada kentang utuh menggunakan *blower fan* dan *hairdrayer* dengan menggunakan tuas kaki manual. berat awal sama seperti sampel yang menggunakan *blower* yaitu 500,500,500,500. Pada pengujian kentang dadu dilakukan perebusan menggunakan mesin *blenching* dengan suhu 70 °C yang berdasarkan jurnal, dengan waktu yang

dilakukan yaitu selama 15 menit agar kotoran yang terdapat pada kulit kentang dapat hilang. Setelah dilakukan nya perebusan menggunakan mesin *bleaching* lalu dibawa ke mesin *vibration table*, dilakukan pengujian untuk meniriskan kentang yang telah direbus dengan menggunakan *blower fan* dan *hairdrayer*. Tuas kaki manual dengan cara di injak ,tuas kaki manualnya untuk memberikan getaran pada meja *vibration table*,*blowerfan* meniupkan angin kearah sampel yang berada dimeja *vibration table*, sedangkan *hairdrayer* meniupkan udara panas kearah sampel yang berada dimeja *vibration table*. Pada Pengujian ini dilakukan selama 5 menit,dengan masing-masing sampel dilakukan berulang-ulang jika sudah turun kepenampung.Dan dapat dilihat pada table diatas untuk hasil yang telah dilakukan pada proses penggunaan *blowerfan* dan *haridrayer*, masing-masing berat awal dan berat akhir memiliki hasil yang turun cukup, maka penggunaan *blowerfan* dan *haridrayer* efektif untuk penirisan kentang setelah perebusan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian Analisa Efektifitas Pengeringan Pada Sistem Pengolahan Sayur Mayur yaitu sebagai berikut.

1. Menganalisis waktu proses *vibration table* dengan menggunakan *blower fan* dan (*blower fan + haridrayer*) pada system pengolahan sayur mayur ini dapat disimpulkan bahwa dari jumlah kotak sampel 24 dengan waktu yang sama dikedua metode penelitian ini selama 5 menit cukup efektif. Dan dibantu menggunakan tuas kaki manual menunjang kebutuhan saat penggunaan pengambilan data.
2. Menganalisis masa kentang setelah proses *vibration table* dengan menggunakan *blower fan* dan (*blower fan + haridrayer*) pada system pengolahan sayur mayur ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan *blower fan* dan (*blower fan + hairdrayer*) sangat efektif digunakan, karena melihat hasil data yang sudah didapat dari kedua metode yang dipakai memiliki penurunan masa kentang itu sendiri, mulai dari kentang utuh, kentang panjang dan kentang dadu.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran yang dapat disampaikan ,agar tidak terjadi kesamaan pada penelitian selanjutnya.

1. Perlu diprovide untuk analisa berikutnya menggunakan mesin spinner hingga siap proses packaging
2. Perlu diprovide analisa setelah packaging.

DAFTAR PUSTAKA

- Sriyono, 2002, Laporan Tugas Akhir, Pembuatan Alat Peraga Getaran Mekanis Satu Derajat Kebebasan Tanpa Peredam, Teknik Mesin Universitas Diponegoro, Semarang, 16-23. Thomson, William T
- Perdana, D., Nurmawaty Sigiyo, O., & Negeri Sambas, P. (2021). SIMULASI TRANSPORTASI TOMAT DAN PERUBAHAN MUTU TOMAT SELAMA PENYIMPANAN. *Journal of Food Technology and Agroindustry*,
- Hariyadi, T. (2018). Pengaruh Suhu Operasi terhadap Penentuan Karakteristik Pengeringan Busa Sari Buah Tomat Menggunakan Tray Dryer. *Jurnal Rekayasa Proses*, 12(2), 46.
- A.M. Sugeng Budiono (2003). *Bunga Rampai Hiperkes dan Keselamatan kerja*. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Efendi, Z., Elektrika, F., Surawan, D., Jurusan, W., Pertanian, T., Pertanian, F., & Bengkulu, U. (2015). EFEK BLANCHING DAN METODE PENGERINGAN TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA TEPUNG UBI JALAR ORANGE (Ipomoea batatas L.) EFFECT OF BLANCHING AND DRYING METHODS ON PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF ORANGE SWEET POTATO FLOUR (Ipomoea batatas L.). In *Jurnal Agroindustri* (Vol. 5, Issue 2).
- nder, N., Mukesh, S., Rani, V., Kumar, A., Verma, K., & Karwasara, N. (2018). Performance Evaluation of Vegetable Washer for Carrot Crop. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(1), 454–458. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.701.053>

LAMPIRAN

DOKUMENTASI





