

ISSN 1693 - 3745

PROFESIONAL

JURNAL ILMIAH POPULER DAN TEKNOLOGI TERAPAN



Volume 6, Nomor 2, November 2008

**DITERBITKAN OLEH PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN, FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

PROFESIONAL
JURNAL ILMIAH POPULER DAN TEKNOLOGI TERAPAN

Terbit dua kali setahun pada bulan Mei dan Nopember. Memuat artikel yang berorientasi ilmiah populer dan teknologi terapan dalam bidang Teknik Mesin Jurnal ini merupakan media informasi mutakhir bidang profesi Teknik Mesin

Pelindung	:	Abdurrahman
Ketua Penyunting	:	Suprpto
Wk. Ketua Penyunting	:	Suwahyo
Penyunting Pelaksana	:	Murdani Basyirun Pramono Hadromi Widya Aryadi
Penyunting Ahli	:	Susanto (PPs. UNNES) Khumaedi (FT. UNNES)
Mitra Bestari	:	Martin Teiseran (Manager TC. Toyota) Agus Sutrisno (BLKI Prop. Jateng) Herminarto Sofyan (PPs. UNY)
Human Relation	:	Wirawan Sembodo
Tata Usaha/Editing	:	Soeratno Nazir
Ijin Terbit	:	SK Jurusan Teknik Mesin No.01/TM/VI/03

Alamat Tata Usaha Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, Gd. E5
Lt. 3. Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229. Telp. (024) 7498746, Fax (024) 7498749

Penyunting menerima karya tulisan dalam bidang teknik mesin yang belum dimuat pada media lain. Format dan petunjuk penulisan dapat dilihat pada halaman belakang dari jurnal ini. Naskah yang dikirim akan dievaluasi penyunting, pemuatan naskah dalam jurnal akan diberitahukan kemudian

- TERHADAP NILAI KALOR BRIKET TONGKOL JAGUNG
- STUDI TENTANG VARIASI TEKANAN KOMPAKSI 839 - 848
TERHADAP NILAI KALOR BRIKET TONGKOL JAGUNG
Danang Dwi Saputro
- PENGARUH JUMLAH *EJECTOR* TERHADAP KINERJA 849 - 859
ALAT PENGGORENGAN TEKANAN RENDAH
Janter Pangaduan Simanjuntak
- PENELITIAN EKSPERIMENTAL PENGARUH 860 - 871
PERUBAHAN *OVERLAP* SUDU TERHADAP PUTARAN
YANG DIHASILKAN TURBIN SAVONIUS TIPE U
Karnowo
- PENGARUH VARIASI WAKTU PELAPISAN CHROM 872 - 892
DENGAN TEGANGAN 12 VOLT TERHADAP
KEKERASAN *MICRO VICKERS* PADA *LOW CARBON*
STEEL DENGAN METODE *ELECTROPLATING*
Rahmat Doni Widodo
- PENGARUH KOMPOSISI SERBUK TEMPURUNG 893 - 904
TERHADAP SIFAT-SIFAT FISIK DAN MEKANIK
BAHAN GESEK NON ASBES UNTUK APLIKASI
KAMPAS REM SEPEDA MOTOR
Sutikno
- KAJIAN SIFAT MEKANIS BRIKET TONGKOL JAGUNG 905 - 914
YANG DIKOMPAKSI DENGAN TEKANAN RENDAH
Widi Widayat
- UNIVERSITY

PENGARUH JUMLAH EJECTOR TERHADAP KINERJA ALAT PENGGORENGAN TEKAPAN RENDAH

Janter^{*)}

Abstrak. Penelitian ini dilakukan untuk menyelidiki pengaruh jumlah ejector terhadap kinerja alat penggorengan tekanan rendah. Kinerja yang diselidiki adalah kemampuan terhadap pemvakuman dan penghisapan terhadap uap air yang timbul didalam ruang mesin penggorengan. Penelitian dilakukan dengan memodifikasi mesin yang sudah ada dengan menambahkan beberapa ejector . Pengujian dilakukan dengan dua buah pompa air dengan kapasitas 0,5 dan 1 HP untuk membandingkan hasil pengujian yang diperoleh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa laju pemvakuman dengan 9 injector lebih baik dari 6 injector dengan daya 0,5 HP. Sedangkan untuk pompa 1 HP pemvakuman lebih baik dengan menggunakan 6 injector. Sebaliknya bahwa proses penarikan uap lebih baik dengan menggunakan 6 ejector pada 0,5 HP, namun untuk daya pompa 1 HP, penarikan uap lebih baik dengan menggunakan 9 ejector. Secara teoritis bahwa proses pemvakuman ruang dipengaruhi oleh kemampuan alat dalam menarik sejumlah massa udara dari ruang tersebut. Jadi dalam penyelidikan ini diperoleh gambaran bahwa pemvakuman tidak dipengaruhi oleh besarnya daya pompa yang dibutuhkan. Penambahan ejector memberikan kontribusi pada kinerja alat penggorengan bertekanan rendah.

Kata Kunci : tekanan vakum, ejector

PENDAHULUAN

Pengolahan lanjut hasil pertanian dan perkebunan adalah satu cara yang harus dilakukan petani dan pengusaha agribisnis agar hasil panen yang diperoleh menjadi tahan lama dan mempunyai hasil yang optimal, akan tetapi kebanyakan yang dilakukan oleh petani dan pengusaha agribisnis adalah menjual langsung hasil panen kepada pengepul di pasar-pasar atau dijual langsung dalam bentuk apa adanya.

Dampak nyata dari penjualan langsung hasil pertanian baik buah, palawija dan sayuran adalah buah yang semula segar, jadi tampak layu setelah sampai tujuan atau buah menjadi cacat karena benturan, terinjak, dan gesekan dengan benda keras menjadi risiko lain yang sulit dihindari. Harga pun anjlok, apalagi

^{*)} Janter Pangaduan Simanjuntak, ST., MT. adalah Dosen Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan. Jl. Willem Iskandar Psr. V Medan Estate-Medan 20221 Telp. (061) 6625971. Contact Person : (061) 8217747/ 085261046446/ E-mail : djanterps@gmail.com

saat pasokan melimpah, kemungkinan busuk meningkat hingga 50% karena lambat terjual.

Menurut data BPS Sumatera Utara bulan Agustus 2006, Sumatera Utara adalah salah satu propinsi di Indonesia berpenduduk sekitar 8 Juta jiwa berada pada ketinggian 150 m dari permukaan laut dengan suhu rata-rata 32° C. Mata pencaharian masyarakat Sumatra utara paling banyak didominasi dengan berkebun, becocok tanam dan pertanian 50%, perdagangan dan industri 25%, pariwisata 15%, dan sisanya 10% adalah pegawai pemerintahan dan swasta.

Letak geografis Sumatera utara terdiri atas gunung dan perbukitan membuat Sumatera Utara terkenal dengan buah dan sayuran, komoditi yang satu ini sudah tersebar di berbagai pulau di Indonesia seperti Jawa, Bali, Kalimantan bahkan diekspor ke Malaysia dan Singapura. Sebagai penghasil buah-buahan yang melimpah (mencapai 784.000 ton per tahun : sumber BPS Sumatera Utara 2006) seperti Durian, Apel, Salak, Nenas, Mangga, Rambutan, Jeruk, Melon, Sukun, Sawo dan masih banyak lagi. Bahan pangan pada umumnya tidak selalu dikonsumsi secara langsung tetapi sebagian besar diolah menjadi berbagai jenis pangan lainnya. Selain untuk menambah keanekaragaman pangan, pengolahan pangan juga bertujuan untuk memperpanjang masa simpan.

Sampai saat ini petani buah mempunyai kendala yaitu harga buah jatuh saat panen buah melimpah atau busuk karena tak termanfaatkan dengan optimal. Berbagai cara telah dilakukan petani buah untuk mempertahankan kesegaran buah salah satunya dengan cara pengawetan, akan tetapi hal ini malah menimbulkan masalah baru yaitu penyediaan ruang pengawetan dan proses pengawetan yang memerlukan biaya tinggi yang tidak terjangkau oleh petani buah. Sampai saat ini belum ada pihak-pihak terkait yang berupaya untuk mengantisipasi masalah ini.

Para pengusaha yang bergerak di bidang agrobisnis cenderung untuk sekedar menjual buah-buahan tanpa ada pertimbangan untuk melakukan usaha pengelolaan lebih lanjut, menjadi sebuah produk makanan olahan, . misalnya dengan mengolah buah-buahan menjadi produk jenang atau dodol, manisan, selai, atau asinan, sehingga boleh dikatakan upaya pemanfaatan buah di Sumatra Utara belum dilakukan secara optimal.

KAJIAN PUSTAKA

Teknologi pengawetan buah-buahan dapat dilakukan dengan cara pengawetan buah dalam bentuk segar (*fresh fruit*) maupun dalam bentuk makanan olahan. Salah satu bentuk makanan olahan dari buah-buahan yang mempunyai peluang pasar internasional adalah dalam bentuk makanan kering. Permintaan akan makanan kering buah-buahan saat ini terus meningkat disebabkan karena masyarakat negara-negara maju banyak menyukai makanan sehat (*healthy foods*) yang banyak mengandung serat makanan (*dietary fiber*) seperti dalam buah-buahan dan dalam proses pembuatannya tanpa bahan tambahan seperti pengawet, Harmanto (1999). Keripik adalah makanan ringan (*snack food*) yang tergolong jenis makanan crackers, yaitu makanan yang bersifat kering, renyah (*crispy*). Renyah adalah keras tetapi mudah patah. Sifat renyah, tahan lama, praktis, mudah dibawa dan disimpan, serta dapat dinikmati kapan saja, terutama santai sambil membaca atau menonton televisi, Sulistyowati (1999).

Peningkatan nilai ekonomis produk buah-buahan dapat dilakukan dengan menganekaragamkan bentuk olahannya. Salah satu bentuk olahan buah segar yang cukup diminati masyarakat saat ini adalah kripik buah. Tingginya kadar air awal dalam bahan segar menyebabkan adanya kendala pada penggunaan pompa vakum mekanis. Pompa vakum mekanis menggunakan elemen gerak, bantalan, oli seal. Suhu operasi yang relatif tinggi dan lama operasi yang panjang akan menyebabkan resiko kerusakan yang tinggi pada elemen-elemen gerak tersebut. Besarnya kandungan uap, air yang ikut terhisap dari ruang yang divakumkan menyebabkan frekwensi penggantian oli pada pompa vakum mekanis menjadi tinggi. Pemanfaatan ejektor sebagai komponen pembangkit ruang vakum sangat cocok untuk mesin penggoreng buah, karena ejektor tidak akan rusak dengan adanya uap air yang tinggi.

Pengembangan IPTEK hasil penelitian yang direncanakan adalah pengembangan pengetahuan tentang pembangkitan ruang vakum dari penggunaan ejektor dengan fluida pendorong air dan rekayasa mesin penggoreng vakum semi kontinu untuk produk buah-buahan. Pengembangan penelitian penggunaan ejektor untuk pembangkit vakum pada mesin penggoreng hampa buah-buahan

mempunyai kelayakan baik secara teknis maupun ekonomis. Secara teknis, pembangkitan ruang vakum dengan kandungan uap air tinggi akan mempengaruhi kinerja pompa vakum mekanis. Namun dengan menggunakan ejektor kondisi tersebut dapat di atasi. Sedangkan secara ekonomis penggunaan ejektor relatif lebih murah bila dibandingkan dengan menggunakan pompa vakum mekanis.

Teknologi yang akan diuji pada kegiatan ini adalah *vacuum fryer* (*Penggoreng Hampa*). Mesin pengolah makanan *vacuum fryer* ini bertekanan rendah. Tekanan udara luar sebesar 76 cmHg dapat ditekan hingga pada kondisi tekanan -76 cmHg didalam ruang penggorengan dan titik didih minyak goreng akan menurun menjadi sekitar 80-90 derajat celcius. Selain itu kelebihan lainnya adalah mesin penggorengan tidak mudah terkena korosi, sebab uap air yang dihasilkan oleh penggorengan disedot keluar lewat pipa kapiler. dikondensasikan Dengan mekanisme kerja semacam ini secara otomatis menjadikan mesin menjadi lebih awet dan tahan lama. Prinsip kerja dari mesin *vacuum fryer* ini adalah merupakan kebalikan dari *pressure cooker* yang membuat makanan menjadi empuk.

Kelebihan lainnya adalah dengan adanya penurunan titik didih menjadikan minyak memiliki umur pakai lebih lama, minyak goreng yang dipakai dapat digunakan hingga 60 kali penggorengan. Mesin *vacuum fryer* telah diterapkan di beberapa tempat di Indonesia seperti salah satunya di Jonggol, Bogor dan Jawa Barat.

Menurut survey yang dilakukan oleh Kantor wilayah Departemen Koperasi dan pembinaan pengusaha kecil (Kanwil Depkop & PPK) Sumatera Utara produk yang dihasilkan berupa kripik buah memang belum ada. Akan tetapi di pulau jawa produk sejenis memang sudah ada seperti di Bogor, Bandung, Yogyakarta. Akan tetapi dilihat dari mutu buah yang berasal dari Sumatera khususnya Sumatera Utara tidak kalah dibanding dari pulau jawa selain lebih manis karena memiliki kandungan glukosa yang tinggi juga mempunyai daging buah yang tebal, sehingga kripik buah yang dihasilkan lebih manis dan tekstur buah yang lebih tebal. Dan yang paling penting adalah dengan penggorengan *vacuum* kandungan vitamin, mineral yang terdapat dalam buah terjaga dengan baik.

Dengan penggorengan vacuum ini bentuk luar, warna dan rasa tidak mengalami perubahan. Justru bentuk kripik buah yang dihasilkan dengan bahan buah yang berasal dari Sumatera utara jauh lebih cerah. Serapan pasar produk kripik buah masih terbentang luas dari pasar swalayan, rumah-rumah makan, maupun restoran. Menurut Himawan Adinegoro, dari Direktorat Pengkajian Industri Pengolahan dan Rekayasa, BPPT, Jakarta, pengeringan buah (kripik buah) adalah salah satu langkah penting guna perluasan usaha. Hal ini disebabkan karena selain bisa diserap perusahaan pangan dalam negeri juga komoditas ekspor unggulan yang masih terbuka pasarnya.

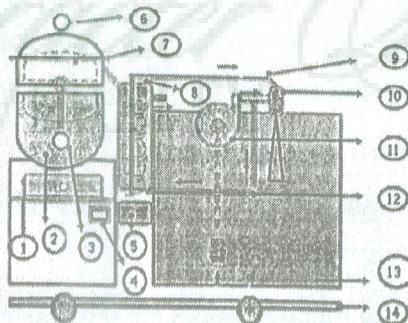
TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan pengaruh jumlah ejector dalam membangkitkan tekanan vakum serta kecepatan penarikan uap yang timbul pada mesin penggorengan hampa bertekanan rendah.

METODE PENELITIAN

A. Mesin Pengujian

Pada penelitian ini mesin yang diuji adalah penggorengan buah-buahan hampa atau bertekanan rendah yang dapat berfungsi untuk pengujian peningkatan tekanan vakum dan pengujian proses penguapan air pada kondisi tekanan dan suhu rendah. Mesin yang akan diuji seperti terlihat pada Gambar 1. terdiri dan beberapa komponen utama dengan fungsi masing-masing sebagai berikut:



Gambar 1. Komponen-Komponen Utama

Adapun fungsi dari komponen-komponen di atas antara lain :

1. **Sumber panas**
Sumber panas ini digunakan untuk memanaskan minyak, biasanya menggunakan LPG.
2. **Tabung Penggorengan**
Tabung penggoreng berfungsi untuk mengkondisikan bahan sesuai tekanan yang diinginkan. Di dalam tabung dilengkapi keranjang buah setengah lingkaran.
3. **Tuas Pengaduk**
Berfungsi untuk mengaduk buah yang berada dalam tabung penggorengan.
4. **Pengendali Suhu (termokontrol)**
Bagian ini berfungsi untuk mengendalikan suhu dan tekanan operasi yang ada di dalam tabung pembangkit tekanan vakum.
5. **Penampung Kondensat**
Berfungsi sebagai pendorong fluida pembangkit tekanan vakum untuk dapat melalui sejumlah ejektor secara bersamaan dan untuk mensirkulasikan air pendingin di dalam kondensor.
6. **Pengukur Vakum**
Berfungsi untuk mengukur besar-kecilnya gas serta mengendalikan aliran gas dengan penutup, dan membuka aliran gas yang akan menuju kompor berdasarkan besarnya temperatur yang ada di dalam ruang vakum.
7. **Keranjang Penampung Bahan**
Berfungsi untuk tempat dilakukannya suatu proses penggorengan hampa.
8. **Kondensor**
Kondensor digunakan untuk mengembunkan uap air. Bahan pendingin kondensor adalah air yang berasal dari sirkulasi penggerak water jet.
9. **Saluran Uap Hisap Air**
Berfungsi sebagai tempat mengalirnya uap dari kondensor menuju water jet.
10. **Water-jet**
Suatu alat injektor yang menggunakan air sebagai fluida penggerak.
11. **Pompa Sirkulasi**

Penghisapan menggunakan fluida pendorong yang bekerja dengan prinsip venturimeter. Fluida pendorong dapat berupa air, uap air dan gas tekanan tinggi yang dilewatkan pada nosel. Energi tekan nosel diubah menjadi energi gerak. Tingginya kecepatan akan menghasilkan hisapan diujung nosel tempat memancarnya fluida. Injektor yang menggunakan air sebagai fluida penggerak disebut dengan water jet.

12. Saluran Air Pendingin

Berfungsi untuk mengalirkan air yang berasal dari penampung kondensat menuju pompa sirkulasi.

13. Bak Air Sirkulasi

Berfungsi sebagai tempat air yang akan digunakan dalam proses penggorengan hampa.

14. Rangka Mesin

Berfungsi untuk menempatkan komponen-komponen pada mesin penggoreng hampa.

B. Prosedur Pengujian

Mesin dimodifikasi untuk menggunakan beberapa ejector lalu diuji serta dilakukan pengambilan data tekanan vakum untuk jangka waktu tertentu, selanjutnya data ditabelkan untuk dianalisis. Pengambilan data dilakukan melalui pengamatan secara empiris sesuai dengan kegiatan yang direncanakan. Pengamatan secara empiris menggunakan rangkaian dari berbagai komponen (ejector, pompa, sistem pendingin, pengatur temperatur, bak air, ruang untuk tekanan vakum, katub, sistem saluran dan komponen-komponen alat ukur). Data hasil pengujian dapat dilihat seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Laju Pemvakuman Ruang

Daya Pompa (HP)	Jumlah Ejector	Waktu (menit)				
		5	10	12	14	16
0.5	6	400	520	640	680	680
	9	300	480	570	650	680
1	6	380	440	510	680	680
	9	410	590	680	680	680

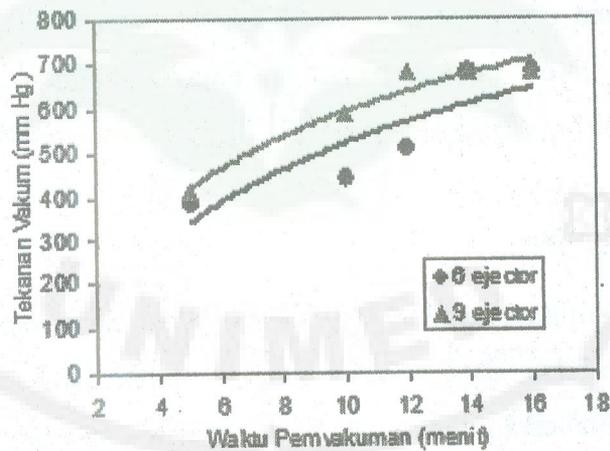
Tabel 2. Laju Penguapan Ruang

Daya Pompa (HP)	Jumlah Ejector	Suhu (celsius)			
		60	70	80	90
0.5	6	2.8	3.2	3.2	5.8
	9	2	2.4	3	5.4
1	6	2.6	2.8	3	5.6
	9	2.6	3	4	6

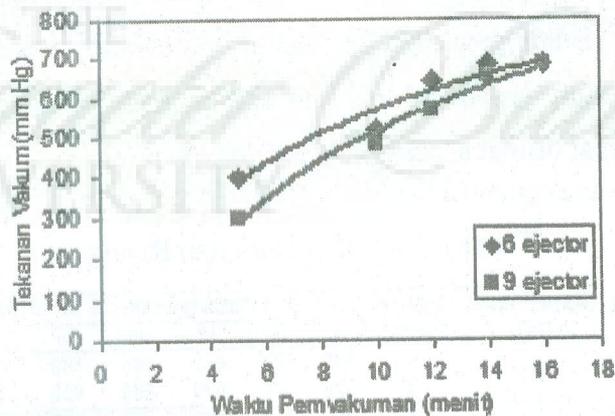
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian

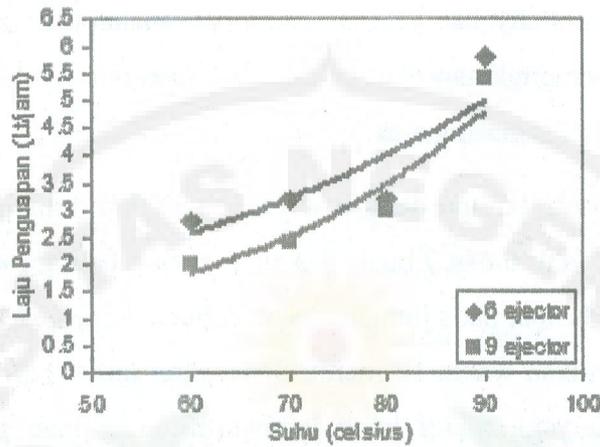
Hasil pengujian dapat disajikan seperti yang ditunjukkan pada grafik-grafik berikut ini.



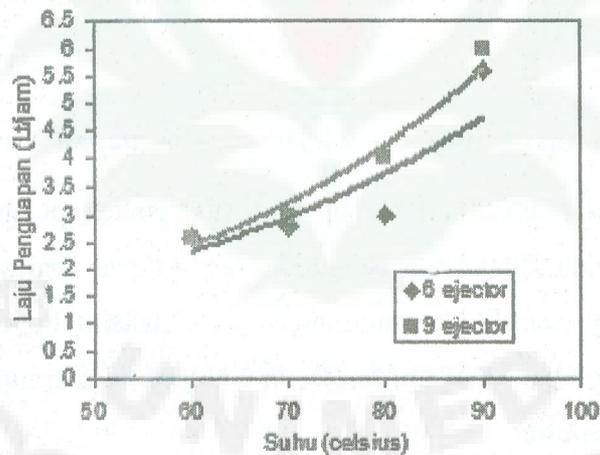
Gambar 2. Laju pemvakuman dengan pompa 0,5 HP.



Gambar 3. Laju pemvakuman dengan pompa 1,0 HP.



Gambar 4. Laju penguapan dengan pompa 0,5 HP



Gambar 5. Laju penguapan dengan pompa 1 HP

B. Pembahasan

1) Kemampuan Pompa Untuk Menghasilkan Tekanan Vakum

Pendekatan atau metoda yang digunakan adalah mengkaji hubungan atau interaksi antara tenaga/debit pompa dengan jumlah ejector, volume ruang, temperatur, tekanan vakum, laju penguapan secara empiris.

Kinerja mesin penggorengan dengan daya 0.5 HP menghasilkan tekanan vakum yang berbeda untuk jumlah ejector yang berbeda dan untuk waktu yang sama. Kemampuan mesin dalam menghasilkan tekanan vakum terbaik terjadi dengan jumlah ejector 9 buah. Pada ejector 6 buah mencapai tekanan 680 mmHg

memerlukan waktu sekitar 14 menit. Pencapaian tekanan vakum dengan jumlah ejector 9 lebih lambat. Penyebab keterlambatan pencapaian tekanan vakum dengan jumlah 9 ejector kemungkinan disebabkan oleh kekurangan debit aliran fluida pendorong pada masing-masing ejector.

Sedangkan untuk pompa dengan daya 1 HP telah diuji juga pada jumlah ejector yang sama, yaitu 6 dan 9 buah. Tekanan vakum paling cepat untuk pompa dengan daya 1 HP dicapai pada jumlah ejector 6 buah. Pencapaian tekanan vakum 680 mmHg memerlukan waktu 12 menit. Sedangkan untuk jumlah ejector 9 buah memerlukan waktu yang relatif lebih lambat. Kemungkinan perbedaan waktu pencapaian tekanan ini akibat dari terjadinya aliran air yang turbulen didalam ejector, sehingga perubahan tekanan dileher ejector tidak dapat berlangsung dengan baik.

2) Kemampuan Pompa Untuk Menghasilkan Penguapan Air

Pengujian kemampuan pompa untuk menghasilkan penguapan air dalam ruang vakum setelah dilakukan pengujian menunjukkan bahwa untuk pompa dengan daya 0,5 HP memiliki kecenderungan yang maksimal pada ejector 6 buah. Sedangkan pada pompa 1 HP untuk ejector yang sama memiliki kecenderungan penguapan yang menurun.

Hasil pengujian keseluruhan ditampilkan pada tabel 1 dan 2 serta gambar gambar 2, 3, 4, dan 5. Berdasarkan tabel dan gambar tersebut, diperoleh untuk pompa dengan daya 0.5 HP menunjukkan kemampuan yang maksimal pada ejector 9 buah di bandingkan dengan 6 ejector. Sedangkan untuk pompa 1 HP menghasilkan laju penguapan maksimal pada suhu 90°C dengan jumlah ejector 9 buah. Sedangkan untuk ejector 6 buah mempunyai kecenderungan laju penguapan menurun. Gejala terhadap kecenderungan tersebut kemungkinan terjadi kelebihan kelebihan debit yang mengalir di dalam ejector yang akan menjadi penyebab terjadinya aliran turbulen pada fluida pendorong. Efek turbulensi aliran ini menjadi penyebab menurunnya kinerja ejector dalam melakukan penghisapan.

DAFTAR PUSTAKA

- ALPA OMEGA, 1996, *Penawaran Harga Mesin Vakum dengan Kapasitas 10 kg*
- Anang L., 1996, *Pemanfaatan Ruang Vakum Untuk Penyimpanan Buah Segar.*
- Argo Dwi Bambang, 1998, *Rekayasa Mesin Penggorengan Vakum Untuk Buah Mangga Pada Skala Petani Di Kabupaten Gresik.*
- 1999, *Kajian Model Aliran Fluida Pendorong Untuk Sistem Pembangkit Ruang Vakum.*
- B.D. Argo, Sudarminto Dan A, Lastriyanto, 202, *Rekayasa Mesin Penggorengan Hampa Semi Kontiniu Dan Penerapannya Pada Industri Kripik Buah, Juar Ilmu-ilmu Teknik.*
- BPS, 2006, *Sumtera Utara Dalam Angka*, BPS Sumut.
- Harmanto, Anna Nurhasanah dan Sardjono, 1999, *Penyempurnaan Proses Pembuatan Makanan Kering.*
- Muctadi, T.R., 1997, *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*, PAU IPB, Bogor
- Nasution, Amirsyam, 1998, *Kaji Eksperimental dan Teoritik Penentuan Karakteristik Produk Pertanian*, UMA Medan
- Sulistyowati, A., 1999, *Membuat keripik buah dan sayur*, Puspa Swara, Jakarta.
- Sunarjono Hendro, H, 2006, *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah*, Cetakan 4- Jakarta: Penebar Swadaya.

PETUNJUK PENULISAN
PROFESIONAL : JURNAL ILMIAH POPULER DAN TEKNOLOGI TERAPAN

1. Redaksi menerima artikel teknologi populer ilmu teknik mesin di bidang otomotif, produksi, konstruksi, dan teknologi rekayasa/teknologi terapan.
2. Artikel berupa hasil penelitian, dan artikel konseptual, yang belum dan tidak dipublikasikan dalam media cetak lain.
3. Pengetikan Artikel dalam bahasa Indonesia baku dalam disket 3,5" atau CD disertai dua eksemplar cetakannya pada kertas kwarto spasi satu setengah antara 10 s/d 14 halaman diketik dengan huruf roman 12 satu kolom.
4. Artikel dilengkapi dengan abstrak maksimal 175 kata dengan huruf Roman 10, diketik satu spasi dan diberi kata-kata kunci.
5. Artikel Konseptual memuat :
Judul (huruf kapital), Nama penulis, Abstrak, Kata-kata kunci, Pengantar, Sub Judul (sesuai kebutuhan), Penutup (simpulan dan saran), dan Daftar Pustaka (yang dirujuk).
6. Artikel hasil penelitian memuat :
Judul (huruf kapital), Nama penulis, Abstrak, Kata-kata kunci, Pengantar (tanpa sub judul), Sub Judul, Sub Judul (sesuai kebutuhan), Penutup (atau Kesimpulan dan Saran), dan Daftar Pustaka (berisi pustaka yang dirujuk dalam tulisan saja).
7. Teknik Penulisan :
 - a. Kata asing ditulis miring.
 - b. Batas pengetikan 4 cm batas atas dan kiri, 3 cm batas kanan dan bawah.
 - c. Nomor dan nama tabel ditempatkan di atas tabel.
 - d. Nomor dan nama gambar ditempatkan di bawah gambar.
 - e. Gambar harus dapat dibaca dengan jelas jika diperkecil sampai 50%
8. Penulisan Daftar Pustaka
Contoh :

Gascoigne. G., *Automotive Adhesives from Design to Repair. Machine. Machine Design*, Online Journal, March 23, 2000. <http://www.machinedesign.com>

ITW Devcon (1978) 777-1100., 2000. *Quick Curing Apoxies Bond a Range of Material. Modern Machine Shop*. April 2000. pp. 18-22.

Mackay, CD. 1998. *Good Adhesive Bonding Starts With Surface Preparation. Journal Adhesive Age*. June 1998. pp. 30-32.

Sastraprajteja. 1997. Mencari Arsitektur yang Populis. Dalam Budihardjo, Eko (Ed). *Arsitek dan Arsitektur Indonesia*. Hlm. 14-19. Yogyakarta : ANDI.