

RANCANG BANGUN MESIN PENYANGRAI KACANG TANAH KAWANGWANGKOAN KAPASITAS 30-45 LITER BERBAHAN BAKAR LIQUEFIED PETROLEUM GAS

Kapli Dama¹, Moh. Fikri Pomalingo², Robert O.K Munaiseche³

¹Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado, Kabupaten Minahasa
e-mail: kaplidamasampebarana@gmail.com

ABSTRACT

Kawangkoan peanuts are known as one of the quintessential souvenirs and snacks of North Sulawesi. This study aims to design or modify the Kawangkoan peanut burner machine using liquefied petroleum gas. The method used in this research is observation, literature research, documentation, data sources and data processing. The test results obtained that this machine can fry in 6-10 minutes with a capacity of 30 liters of peanuts and 15 liters of sand. When roasting, the temperature used comes from the flame of the rosewood stove. The height of the resulting fire reaches 15 cm. The resulting temperature of the sand reaches 190-2600C. The temperature setting is controlled by the opening of the regulator mounted on the gas cylinder. Rotation of the roasting chamber around 75 rpm. Researchers hope this research can be useful and become a reference for readers, as using machines can speed up the burning process.

Keywords: Kawangkoan, Peanut roasting machine, LPG

ABSTRAK

Kacang tanah Kawangkoan dikenal sebagai salah satu buah tangan dan jajanan khas Sulawesi Utara. Penelitian ini bertujuan untuk merancang atau memodifikasih mesin penyangrai kacang tanah Kawangkoan berbahan bahan bakar liquefied petroleum gas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, studi pustaka, dokumentasi, sumber data, dan pengolahan data. Hasil pengujian yang didapatkan mesin ini mampu meyangrai dengan waktu 6-10 menit dengan kapasitas kacang tanah 30 liter dan pasir 15 liter. Dalam proses penyangraian, suhu yang digunakan berasal dari nyala api tungku kompor semawar. Ketinggian api yang dihasilkan menacapai 15cm. Suhu yang dihasilkan pasir mencapai 190-260⁰C. Pengaturan suhu diatur oleh bukaan regulator yang terpasang pada tabung gas. Putaran ruang penyangrai bekisar 75 rpm. Peneliti berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan menjadi refrensi bagi pembaca karena penggunaan mesin, mampu mempercepat proses penyangraian.

Kata Kunci : Kawangkoan, Mesin Penyangrai Kacang, LPG

1. Pendahuluan

Pertanian merupakan sektor yang berperan dalam perekonomian Indonesia., termasuk negara agraris yang kaya akan sumber daya alam. Pertumbuhan sektor pertanian di Indonesia tergolong target pertumbuhan yang cukup tinggi (Tambunan, 2003). Sektor pertanian merupakan salah satu yang mendapat banyak perhatian pemerintah karena ,peranannya yang penting dalam pembangunan ekonomi jangka panjang dan pemulihan ekonomi negara. Syarkovi dan Sufri (2004) menemukan bahwa. setiap usaha berkaitan dengan kegiatan produksi pertanian, termasuk eksploitasi input pertanian dan/atau eksploitasi produksi itu sendiri, atau bahkan eksploitasi hasil pertanian. Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) yaitu tanaman bijian-bijian yang dibudidayakan, serta menjadi kacang-kacangan kedua terpenting setelah kedelai di Indonesia. Tanaman yang bersumber dari benua Amerika ini tumbuh setinggi 30 sampai 50 cm dengan daun-daun kecil tersusun majemuk. Dan juga kacang tanah ini sering dijumpai dalam kehidupan kita sehari-hari baik dalam bentuk olahan ataupun tidak. Kacang tanah juga merupakan cemilan yang sangat banyak dijumpai di Indonesia.

Desa Kanonang Raya di Kecamatan Kawangkoan terbagi menjadi 5 desa yaitu: Desa Kanonang Satu sampai. Kanonang 5 Desa. Desa Kanonang Raya dikenal sebagai sentra kacang tanah di Kabupaten Kawangkoan. Kacang. tanah merupakan subsektor terpenting seluas 310 (ha) di Desa Kanonang Raya setelah jagung 335 (ha). Budidaya kacang tanah di Desa Kanonang Raya Kecamatan Kawangkoan

telah dipraktekkan sebagai sumber pendapatan sejak lama dan dari generasi ke generasi penting untuk petani. Hal ini karena tanaman kacang, tanah dapat menghasilkan pendapatan yang, relatif lebih tinggi dibandingkan dengan pendapatan cabang pertanian lainnya, karena rata-rata. harga jual kacang tanah mentah dan kering yang diterima petani relatif tinggi.

Penelitian ini akan berfokus pada mesin penyangrai kacang tanah Kawangkoan yang berbahan bakar liquified petroleum gas. Proses penelitian akan merancang sebuah mesin penyangrai yang berkapasitas 30-45 liter, kinerja mesin, nilai ekonomi, dan lain-lain. Penyangraian sebelumnya dengan cara manual, dimana proses penyangraian kacang masih menggunakan wajan yang besar dengan bantuan tenaga manusia serta penyangraian yang dilakukan dengan menggunakan mesin penyangrai kacang Kawangkoan berbahan bakar oli bekas berbasis mikrokontroler. Dari permasalahan yang sudah diuraikan maka penulis tertarik untuk melakukan pembuatan mesin peyangrai kacang tanah Kawangkoan untuk meningkatkan proses penyangraian, hal ini yang menjadi dasar tugas akhir dengan judul adalah “Rancang Bangun Mesin Penyangrai Kacang Tanah Kawangkoan Kapasitas 30-45 Liter Berbahan Bakar Liquefied Petroleum Gas”. Proses penyangraian kacang tanah di Kawangkoan umumnya bersifat manual. Waktu proses penyangraian manual cenderung lama dan tidak ekonomis. Pemanfaatan panas/kalor tidak merata sehingga tidak optimal Penggunaan bahan bakar kayu dan oli bekas yang tidak efisien. Ruang penyangraian yang terlalu besar dan

berat. Perlu diadakan model mesin penyangrai yang ekonomis dan praktis. Ruang produksi tidak terlalu besar serta tidak menguras banyak tenaga maka perlu diciptakan sistem penyangraian dengan produksi kacang sangrai 30-45 liter.

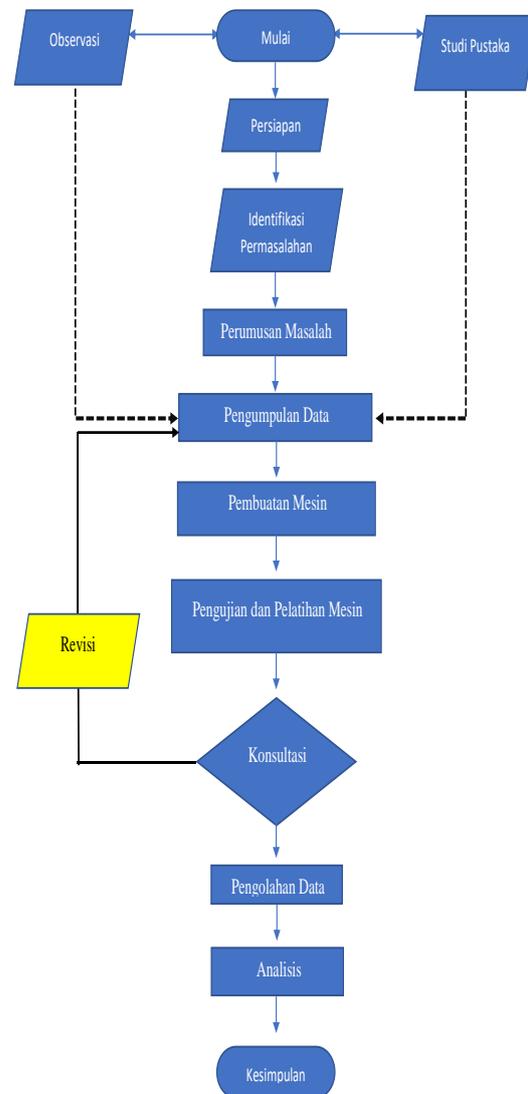
Penelitian ini bertujuan untuk merancang atau memodifikasih mesin penyangrai kacang tanah Kawangkoan berbahan bakar liquefied petroleum gas.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif, dengan metode eksperimen perbandingan. Yang dimaksud dengan metode eksperimen yaitu hasil penelitian yang diperoleh melalui pengujian dengan cara perbandingan yang dilakukan langsung dengan menguji mesin. Penelitian eksperimen dilakukan untuk mendapatkan sebab akibat antara variabel bebas ataupun terikat, penelitian ini dilakukan di lapangan/ pengujian secara langsung.

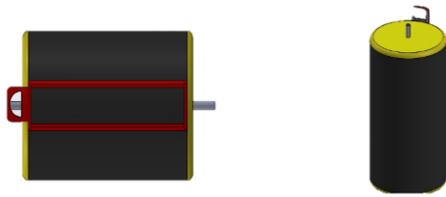
Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan terhitung dari dikeluarkannya surat ijin penelitian dalam kurung waktu dari 29 Agustus – 29 Oktober 2022. Untuk proses pembuatan atau pabrikasi mesin dilakukan di *workshop* Universitas Negeri Manado. Untuk pengujian mesin dan pengambilan data dilakukan di Desa Kanonang 2 Kec. Kawangkoan, Kab. Minahasa.

Diagram Alir



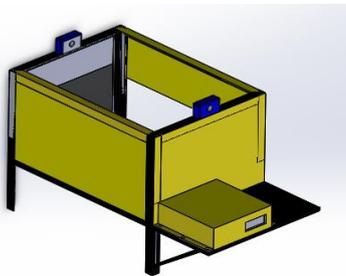
Gambar 1. Diagram Penelitian Perancangan Desain Mesin

Ruang penyangrai akan dibuat dengan menggunakan drum dengan ketebalan 3 mm. Ukuran ruang penyangraian adalah diameter 40 cm dan tinggi 63 cm. Kapasitas tampungan kacang mencapai 30-45 liter. Ruang penyangrai terdapat lubang persegi empat dengan ukuran 15 cm x 63 cm untuk mengeluarkan dan memasukan pasir dan kacang. Desain ruang penyangrai ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Ruang Penyangrai

Rangka yang digunakan pada mesin penyangrai berupa meja. Untuk meja ruang sangrai, memiliki ukuran 75 cm x 55 cm x 45 cm (panjang x lebar x tinggi). Rangka dibuat dari besi UNP dan x holo 4 x 4 cm. Desain rangka tersebut ditampilkan pada Gambar 3. Rangka ruang sangrai.



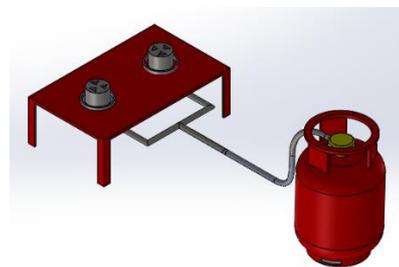
Gambar 3. Rangka Ruang Sangrai

Motor listrik, yang digunakan tipe motor DC super high torque grade B arus 15 Amp dengan kecepatan 195 rpm. Motor ini dengan dimensi body Panjang 15 cm x diameter 9 cm dan dimensi shaft (poros) panjang 4,5cm x diameter 1 cm juga dilengkapi mikrokontroler untuk mengontrol putaran. Tampilan gambar motor listrik yang digunakan lengkap dengan kontrollernya akan dibeli sepaket. Putaran yang lambat dimaksudkan untuk mempermudah transfer panas dari tungku ke ruang sangrai. Kecepatan putar ruang penyangrai yang direncanakan mencapai 10 rpm. Desain motor listrik ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Motor Listrik

Disebut tungku mawar karena bentuk api yang dihasilkan menyerupai bentuk bunga mawar. Selain bentuknya yang menyerupai mawar, kompor ini didesain untuk bahan bakar gas dan memiliki ukuran yang fleksibel sehingga dapat diletakkan di dalam troli tanpa memakan banyak tempat. Kompor ini didesain dalam 8 jenis dengan ukuran yang berbeda. Type 201 adalah ukuran terkecil, dan ukuran terbesar adalah Type 209. Perbedaannya terletak pada panjang tabung, diameter cincin api dan tinggi kompor. Beberapa spesies adalah Type 201, 203, 768, 100, 188, 208, dan 209. Kompor semawar ini digunakan sebagai tungku penyangrai kacang. Gambar 5. Berikut ini merupakan desain kompor semawar.



Gambar 5. Kompor Semawar

Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data untuk menyelesaikan penelitian yaitu: Observasi, Studi Pustaka, Dokumentasi, Sumber Data, Pengujian Mesin

3. Hasil dan Pembahasan

Mesin penyangrai kacang berbahan bakar LPG ini dibuat dengan memiliki panjang 75 cm, lebar 55 cm, tinggi penyangga 45 cm. mbesin penyangrai ini memiliki ruang penyangrai yang berdiameter 40 cm dan panjang 68 cm dengan ketebalan drum 3 mm. Kapasitas tampung kacang 30-45 liter.

Ruang penyangrai ini dilengkapi pengaduk kacang yang langsung dipasang pada ruang penyangrai dan terdapat juga lubang persegi empat dengan ukuran 15cm x 63 cm untuk tempat mengeluarkan dan memasukan kacang dan pasir. Mesin penyangrai kacang bahan bakar LPG dapat dilihat pada Gambar 6.

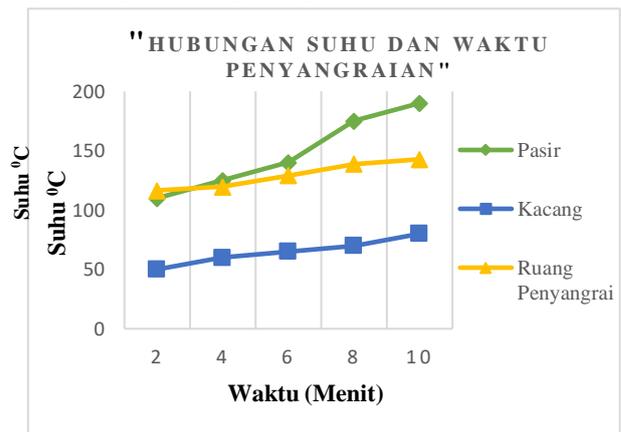


Gambar 6. Mesin Penyangrai Kacang

Mesin penyangrai ini di buat dengan pengoperasian secara mekanis yang menggunakan motor listrik dengan kecepatan putar 195 rpm. Prinsip kerja mesin penyangrai adalah memanaskan ruang penyangrai yang berisi pasir gunung selama 10 menit. Pasir yang dipanaskan harus mencapai suhu 115°C setelah itu kacang dimasukkan ke dalam ruang penyangrai. Di dalam ruang penyangrai terdapat 3 buah pengaduk yang berfungsi membolak-balikan kacang agar kematangannya merata.

Pada pengujian dengan jumlah kapasitas kacang 25 liter memerlukan waktu 10 menit. Hasil kacang sangrai tidak bagus hal ini dikarena pada kondisi ruang penyangrai sangat panas sehingga mengakibatkan kacang menjadi rusak. Selain itu tingkat penyusutan kacang menjadi meningkat dan rasa yang dihasilkan menjadi pahit. Menurut Baihaqi (2020) terjadi beberapa faktor yang dapat terjadi naik turunnya suhu yaitu kelembaban biji-bijian yang masih basah, lamanya pemindahan panas

dari heater ke ruang tabung penyangrai, adanya suhu luar yang mempengaruhi suhu dalam ruang tabung, terjadinya kekurangan kandungan air sehingga mengakibatkan suhu tidak stabil di setiap menitnya. Berdasarkan data yang didapatkan maka diperoleh hubungan suhu dan waktu penyangraian seperti pada Gambar 7.

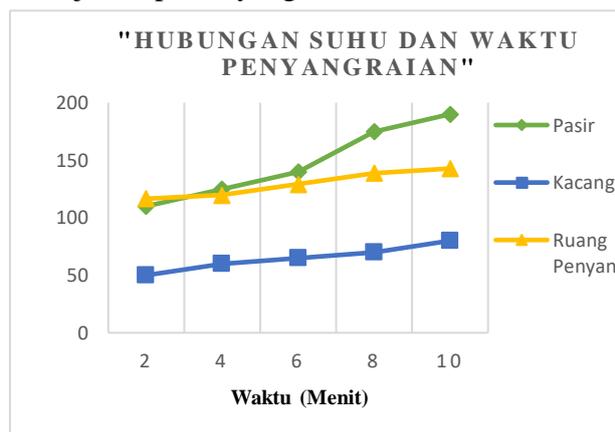


Gambar 7. Grafik waktu penyangraian dan suhu pada kapasitas sangrai 25 liter.

Berdasarkan hasil pengujian pada grafik hubung 7 menunjukkan bahwa panas pasir meningkat secara signifikan. Pada setiap 2 menit suhu meningkat dari $130-245^{\circ}\text{C}$ juga panas ruang penyangrai mengalami peningkatan panas dari suhu $155,75-220,10^{\circ}\text{C}$. Panas pasir dan ruang penyangrai ini disebabkan panas yang berlebihan dari api tungku yang terlalu besar. Dari panas yang berlebih menyebabkan kacang hangus.

Untuk pengujian dengan kapasitas 30 liter kacang membutuhkan waktu 10 menit. Hasil kacang sangrai yang didapatkan sangat bagus karena kondisi panas ruang penyangrai stabil dan kacang tidak hangus. Selain itu kacang lebih gurih dan manis. Untuk menghindari hasil pembakaran yang tidak sempurna karena tidak meratanya temperature pada ruang bakar adalah

dengan menggunakan partikel yang berpori seperti pasir sehingga terjadi keseragaman temperature (Winaya, 2008). Derajat penyangraian mempengaruhi karakteristik flavor dari ekstrak biji-bijian (Edvan et al., 2016). Berdasarkan hasil data yang didapatkan maka pada Gambar 8 ditunjukkan panas yang dihasilkan.



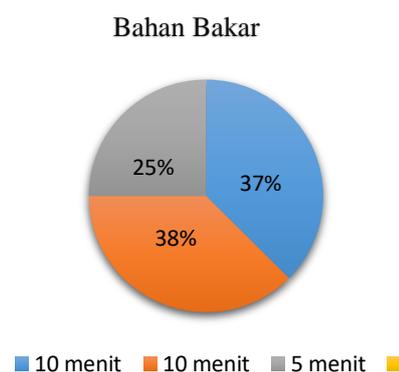
Gambar 8. Grafik waktu penyangraian dan suhu pada kapasitas sangrai 30 liter.

Dari grafik hubungan 8 dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan panas pada pasir yang secara perlahan meningkat dari suhu 110-190°C. Hal ini juga terjadi pada panas ruang penyangrai yang kenaikan suhunya secara perlahan dari 116.50-142.75°C. Panas pasir dan ruang penyangrai mempengaruhi hasil kacang sangrai. Dari suhu yang tidak berlebihan menghasilkan kacang sangrai bagus dan tidak hangus.

Pada pengujian dengan jumlah kapasitas 20 liter dengan lama pengujian memerlukan waktu 5 menit. Hasil kacang sangrai bagus hal ini karena panas pada ruang penyangrai hingga 200.19°C dan waktu penyangraian yang singkat. Hasil sangrai yang diperoleh bagus dan tidak hangus. Selain itu tingkat penyusutan kacang stabil dan rasa yang dihasilkan menjadi manis dan gurih. Menurut Rusnadi (2018), kadar air

menurun pada suhu yang tinggi dikarenakan semakin tinggi suhu maka energi akan berpindah ke bahan semakin tinggi.

Kebutuhan bahan bakar adalah banyaknya bahan bakar yang digunakan selama proses penyangraian berlangsung (Sutarsi *et.al* 2015).Kebutuhan bahan bakar yang digunakan untuk penyangraian ditentukan oleh nyala api dan besarnya bukaan regulator gas. Pada pengujian pertama jumlah bahan bakar yang dihabiskan ialah 0,015 kg pada suhu 220,10 °C dengan waktu sangrai 10 menit. Pengujian kedua membutuhkan jumlah bahan bakar sebesar 0,015 kg pada suhu 142,75 °C dengan waktu sangrai 10 menit. Sedangkan untuk pengujian ketiga bahan bakar yang dihabiskan sebanyak 0,01 kg dengan lama penyangraian 5 menit. Sehingga diambil rata-rata dari pengujian tersebut semakin lama penyangraian dilakukan maka kebutuhan bahan bakar yang dihabiskan lebih banyak. Berdasarkan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan maka dapat di lihat pada Gambar 9 diagram lingkaran.

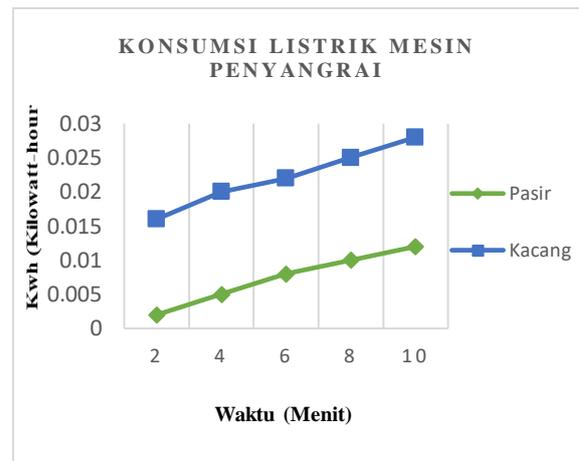


Gambar 9. Diagram lingkaran konsumsi bahan bakar mesin penyangrai

Pada Gambar 9 diagram lingkaran dapat dilihat bahwa pada penyangrai terjadi

perubahan konsumsi bahan bakar. Penyangraian selama 10 menit membutuhkan konsumsi bahan bakar yang lebih banyak di 37-38 %. Pada penyangraian 5 menit konsumsi bahan bakar lebih sedikit hanya membutuhkan 25 %. Jadi penyangraian yang dilakukan 3 kali ini dengan waktu 5 dan 10 menit dapat menghabiskan bahan bakar LPG sebanyak 3 kg. Konsumsi bahan bakar (BBM) ditentukan dengan menghitung selisih volume bahan bakar antara volume awal bahan bakar sebelum proses penyangraian dengan volume bahan bakar setelah proses penyangraian berakhir per satuan waktu (Sukrisno Widyotomo *et.al* 2009).

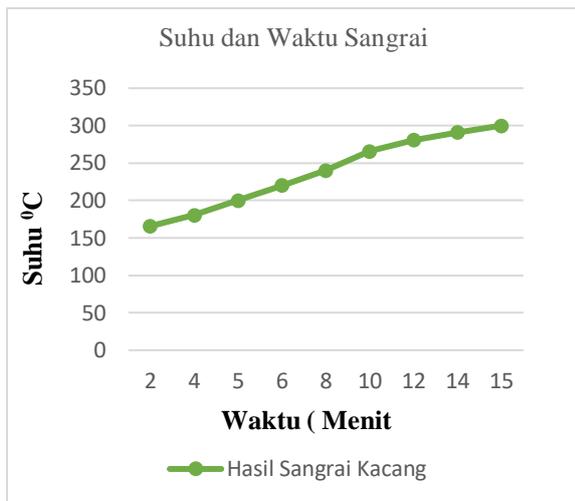
Konsumsi Listrik per kapita (Kwh/Kapita) adalah Jumlah kWh (*kilo Watt hours*) energi listrik yang digunakan atau dimanfaatkan baik secara langsung ataupun tidak langsung dari sumber energi dibagi jumlah penduduk pada suatu wilayah dalam periode satu tahun. Menurut data (Human Development Report (2020), Indonesia berada di bawah Filipina dengan Tingkat Tamat Sekolah yaitu 9.4 tahun, dan Vietnam. Sedangkan Singapura rata-rata Tingkat Tamat Sekolahnya yaitu 11.6 tahun. "Jadi bisa dilihat konsumsi listrik di Indonesia juga relatif sulit naik jika tidak diiringi dengan perbaikan dari sisi pembangunan manusianya.". Konsumsi listrik pada mesin penyangrai ini untuk mengetahui berapa banyak daya/listrik yang diperlukan untuk satu kali penyangrai pada mesin penyangrai tersebut ini. Berikut ini pada Gambar grafik 10 yang menunjukkan konsumsi listrik yang digunakan pada mesin penyangrai.



Gambar 10. Grafik konsumsi listrik pada mesin penyangrai

Pengujian konsumsi listrik pada Garfik 10 menunjukkan bahwa setiap 2 menit konsumsi listrik meningkat. Saat pasir diputar konsumsi listrik naik 0.02-0.03 kwh. Jika pada pasir dan kacang diputar konsumsi listrik naik setiap 0.16-0.28 kwh. Maka dapat diketahui dari grafik setiap 2 menit konsumsi listrik naik dari 0,2 kwh sampai 0.4 kwh.

Pada awal proses pemanasan suhu didalam ruang sangrai meningkat lebih cepat. Kenaikan suhu ruang penyangrai yang cepat disebabkan karena pada awal pemanasan terdapat perbedaan suhu antara sumber panas dari kompor dengan dinding ruang penyangrai. Suhu penyangraian kacang mempengaruhi karakteristik rasa dan gurih dari kacang. Suhu penyangraian secara kuantitatif dilihat dari warna hasil sangrai kacang. Pada proses tersebut terdapat tingkatan kematangan yaitu pada suhu yang dihasilkan pada saat penyangrai berlangsung. Pada grafik 11 menunjukkan suhu dan waktu hasil sangrai kacang yang matang sampai hagus.



Gambar 11. Grafik suhu dan waktu kematangan kacang pada mesin penyangrai

Berdasarkan Gambar grafik 11 waktu penyangraian dari 2 sampai 15 menit maka didapatkan hasil penyangrain yang sesuai dengan tingkat kematangan kacang dan rasa kacang yaitu pada waktu 5 menit pada suhu ruang mesin penyangrai 200,25°C. Penyangraian kacang diakhiri saat aroma dan cita rasa kacang yang diinginkan telah tercapai yang diidentifikasi dari kulit ari biji kacang yang sudah terlepas dan warna biji kacang yang berwarna kecoklatan. Kondisi oprasi ditentukan berdasarkan sifat organoleptik (warna, aroma dan rasa) dan sifat fisik (suhu udara juga waktu proses) (Hernandez *et. al.* 2007).

Efisiensi penyangraian diperoleh dengan cara menghitung jumlah kacang yang keluar dibagi dengan jumlah kacang yang masuk dikali 100%. Hasil penyangraian dengan berat awal kacang 30 liter dan berat kacang setelah disangrai 26. Sesuai yang dijelaskan jumlah kacang yang keluar di bagi dengan jumlah kacang yang masuk maka di peroleh berat akhir kacang 0,87 liter dikali 100% maka diperoleh hasil 87%.

Proses penyangraian dengan menggunakan mesin berbahan bakar LPG ini memiliki keunggulan dibandingkan manual. Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, beberapa keuntungan dari hasil mesin penyangrai ini diantaranya: 1) psoses sangrai lebih cepat, 2) kematangan kacang merata, 3) warna kulit kacang lebih cerah. Kualitas hasil sangrai kacang dapat dilihat pada Gambar 12 berikut ini :



Gambar 12. Tampilan hasil sangrai mesin penyangrai kacang berbahan bahan bakar LPG.

Analisis Ekonomi Pada Mesin Penyangrai Berbahan Bakar LPG

Analisis ekonomik merupakan salah satu analisis yang digunakan pada model teknik fundamental. Analisis ini cenderung digunakan untuk mengetahui keadaan-keadaan yang bersifat makro dari suatu keadaan ekonomi. Analisis ekonomi digunakan untuk mepampukan kelayakan dari mesin penyangrai kacang ini jika sudah dioprasikan oleh masyarakat. Analisis ekonomi telah diterapkan pada penelitian : Sarif *et.al* (2018) dan Herdian *et. al* (2019).

Biaya Tetap (Fixed Costs)

Biaya tetap adalah jenis biaya yang selama satu periode kerja tetap jumlahnya (Bambang Pramudya 2010). Biaya- biaya yang dihitung dalam biaya tetap ini untuk mesin penyangrai pada penelitian ini ialah: Biaya Tetap (Rp/Tahun)

$$\begin{aligned}
 & \text{Biaya Penyusutan} = 1.620.000 \\
 & \text{Bunga Modal/Asuransi} = 702.000 \\
 & \text{Pajak dan Beban Pasir} = 270.000 \\
 & \text{Total Biaya Tetap (BT)} = 1.650.000 \\
 & + 702.000 + 270.000 \\
 & = 2.592.000 \text{ (Rp/Tahun)}
 \end{aligned}$$

Biaya Tidak Tetap (Variable Costs)

Biaya tidak tetap untuk mesin penyangrai terdiri dari upah operator dan biaya perawatan (Anas & Novita 2016). Perhitungan biaya tidak tetap pada penelitian ini untuk mesin penyangrai ialah : Biaya Tidak Tetap (Rp/Tahun)

$$\begin{aligned}
 & \text{Biaya Bahan Bakar} = 22.5 \\
 & \text{Biaya Oli dan Pelumas} = 400 \\
 & \text{Biaya Perbaikan /Pemeliharaan} = 810 \\
 & \text{Biaya Listrik} = 703.60 \text{ (Rp/tahun/kwh)} \\
 & \text{Biaya Operator} = 1.950.000 / \text{tahun} \\
 & \text{Total Biaya Tidak Tetap (BTT)} = 1.951.936 \\
 & \text{(Rp/Tahun)} \\
 & \text{Biaya Total Per Tahun} = \frac{BT}{X} + \text{BTT} \\
 & = 1.951.936 \text{ (Rp/Tahun)}
 \end{aligned}$$

Net Present Value (NPV) dan Internal Rate Return (IRR)

NVP perbedaan antara nilai manfaat dan biaya. IRR tingkat pengembalian modal yang digunakan dalam suatu mesin (Bambang Pramudya 2010). Pada penelitian biaya perhitungan NVP dan IRR mesin penyangrai ialah sebagai berikut :

$$\text{NPV} : 825.494$$

$$\text{B/C Rasio} : 1.092$$

$$\text{IRR} : 10.92$$

$$\text{Net B/C} = \frac{+ \text{NPV Positif}}{- \text{NPV Positif}}$$

$$= \frac{9.825.494}{9.000.000}$$

$$= 1.092$$

$$\text{IRR} = 30 + \frac{9.825.494 \times 10}{9.825.494 - 825.494}$$

$$= 30 + \frac{98.254.940}{9.000.000}$$

$$= 30 + 0,011$$

$$= 10.92 \%$$

Pengujian Organoleptik Kacang Sangrai Kawangkoan

Uji organoleptik pada hasil kacang mesin penyangrai bermaksud untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap kualitas organoleptik produk kacang sangrai Kawangkoan. Penilaian organoleptik meliputi penilaian kesukaan terhadap rasa (manis atau pahit) dan gurih kacang sangrai. Uji organoleptik dilakukan dengan mengisi lembar respon oleh 14 panelis tidak terlatih. Panelis memberikan skor sesuai tanggapan terhadap produk kacang sangrai dengan skala Tabel 2 yang digunakan sebagai berikut.

Tabel 2 yang digunakan sebagai berikut.

No.	Nama Panelis	Rasa		Gurih
		Manis	Pahit	
1.	Albertin	Ya	Tidak	Ya
2.	Arbianur	Ya	Tidak	Ya

3.	Melia	Tidak	Ya	Tidak
4.	Yosita	Ya	Tidak	Ya
5.	Sintia	Ya	Tidak	Ya
6.	Abner	Ya	Tidak	Ya
7.	Stepani	Tidak	Ya	Ya
8.	Trisno	Ya	Tidak	Ya
9.	Renaldi	Ya	Tidak	Ya
10.	Elsi	Ya	Tidak	Ya
11.	Fitriani	Ya	Tidak	Ya
12.	Karita	Ya	Tidak	Ya
13.	Widia	Tidak	Ya	Ya
14.	Petrus	Ya	Tidak	Ya

Berdasarkan Tabel 1 hasil penelitian diperoleh kacang sangrai menggunakan mesin penyangrai memberikan pengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik. Hasil pengujian organoleptik rasa dan gurih memberikan informasi tingkat kesukaan panelis. Kesukaan panelis terhadap rasa manis sebesar 11 orang (suka), rasa pahit 3 orang (tidak suka) dan yang menyatakan gurih 13 orang, dan menyatakan tidak gurih 1 orang. Sedangkan menurut Winarno (2004) menyatakan bahwa, ada beberapa faktor yang dapat memengaruhi rasa, antara lain senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi komponen rasa yang lain.

4. Simpulan dan Saran

Dari hasil penelitian yang dilakukan dan berdasarkan hasil pengolahan data, maka dapat disimpulkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kapasitas mesin pada pengujian pertama sebesar 25 liter, kapasitas pengujian kedua sebesar 30 liter dan pada pengujian ketiga kapasitas sebesar 20 liter. Rpm putaran ruang penyangrai yang digunakan sebesar 75 rpm dan konsumsi bahan bakar sebesar 3 kg/jam.

Semakin besar suhu yang dihasilkan oleh ruang penyangrai maka semakin cepat pula penyangraian selesai. Berdasarkan analisis ekonomi mesin penyangrai didapat biaya tetap Rp 2.592.000/tahun, biaya tidak tetap Rp 120.081/jam, biaya nilai bersih sekarang (NPV) Rp 6.408.000, dan pengembalian tarif internal (IRR) 3.472 atau $I = 15\%$.

Berdasarkan kesimpulan penelitian, maka penulis merekomendasikan berupa saran-saran. Perlu dilakukan pengeringan kacang hanya selama kurang lebih 3 hari agar mendapatkan hasil sangrai kacang bagus. Agar mendapatkan hasil sangrai yang bagus maka perlu memperhatikan waktu dan suhu selama penyangraian berlangsung. Penelitian selanjutnya diharapkan ada pengembangan alat pengukur dan penambahan komponen dimikrokontroler pada mesin penyangrai bahan bakar LPG. Diharapkan penelitian selanjutnya melakukan modifikasi pada ruang penyangrai yang diatas kapasitas tampung 30-45 liter.

Daftar Pustaka

Ahmad, Iwan Soenandi dan Christine Aprilia. 2013. "Peningkatan Kinerja Mesin dengan Pengukuran Nilai OEE pada Departemen Forging di PT. AAP". Jurnal Ilmiah Teknik Industri. Vol.1 No. 2 Hal.67-74. (5)

Anas, I & Novita S.A. (2016). Buku Kerja Praktek Mahasiswa (BKMP). Ekonomi Teknik. Payakumbuh : Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.

Ariyanti, S, Soekardi, C, Suhada, R.T, Pratama, W.Y. 2017. Rancang Bangun

Mesin Penyangrai Kacang Tanah Pada Industri Mochi di Sukabumi. *Jurnal Energi dan Manufaktur*. 10(2) : 53-59. (7)

Baihaqi, M. 2020. Modifikasi Alat Penyangrai Kopi Tipe Rotary Drum dengan Pemutar Otomatis Menggunakan Daya Motor Listrik. *Skripsi. Universitas Syiah Kuala*.

Edvan, B. T., Edison, R., dan Same, M. 2016. Pengaruh Jenis dan Lama Penyangraian pada Mutu Kopi Robusta (*Coffea robusta*). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 4(1),31-40.

Heater. *KINETIKA*, 9(1), 20-25.

Herdian, F., Jabbar, R., Batubara, F., Zulnadi, Z., Anas, I., & Yudistira, Y. (2019). Rancang Bangun Alat Pengaduk Kerupuk Adonan Tipe Horizontal. *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*, 3(1), 157-165.

Rusnadi, I. 2018. Prototif Alat Penyangrai Kopi Tipe Rotari.

Sarif, R., Afif, M., Ramadhan, G., Hendra, H., Irzal, I., Anas, I., & Djinis, M. (2018). Analisa Ekonomi dan Uji Kinerja pada Mesin Pencacah Daun dan Ranting Gambir Tipe Roller. *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*, 2(1), 1-10.

Sjarkowi dan Sufri 2004. Definisi dan Pengertian Agribisnis.

[Hhttp://wordpress.com](http://wordpress.com). Diakses tanggal 5 oktober 2019, 22.10. (1)

Tambunan, T H. 2003. “Perkembangan Sektor Pertanian di Indonesia. *Ghalia Indonesia, Jakarta*. (1)

Winaya, I Nyoman S. 2008. *Prospek Energi Dari Sekam Padi*.