Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat | SENAMA
Website: https://ejournal.unsera.ac.id/index.php/senama
E-ISSN : 3063-4849
UNIVERSITAS SERANG RAYA, 3 Juli 2024

Krutang Heater Ultra Solar : Inovasi Alat Pengering Kripik Tangkil Dengan Pengintegrasian Panel Surya

Al Fiillian Sah Putra[1], Aura Syakira Zakia[2], Hilmi Septiawan[3], Indrianti Azhar Firdausi[4]

[1,2] Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Serang Raya, Jl. Raya CilegonKm. 5, Kota Serang, Banten 42162, Indonesia
[3]Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Serang Raya, Jl. Raya Cilegon Km. 5, Kota Serang, Banten 42162, Indonesia
[4]Program Studi Ilmu Komunikasi, Fakultas FISIPKUM, Universitas Serang Raya, Jl. Raya Cilegon Km. 5, Kota Serang, Banten 42162, Indonesia

alfilian8@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan sering terjadi salah satunya pada proses produksi, Desa Cipete merupakan desa yang rata-rata penduduknya memproduksi keripik tangil (krutang). Cuaca yang sangat tidak menentu menyebabkan hasil produksi krutang tidak konsisten. Peralatan untuk mengeringkan keripik tangkil (krutang) juga belum tersedia pada saat kondisi cuaca di Desa Cipete yang tidak menentu. Tujuan penelitian untuk menciptakan suatu alat untuk proses pengeringan keripik tangkil agar mencapai hasil yang konsisten, dipadukan dengan kemungkinan memanfaatkan energi surya. Tahapan pada alat Krutang Heater Ultra Solar. Tahapan ini terdiri dari studi pendahuluan, perumusan masalah, dan menentukan tujuan penelitian, perancangan alat, uji laboratorium dan lapangan, serta kesimpulan dan saran. Cara kerja alat ini adalah dengan menggunakan sensor PID Rex C100. Sensor PID Rex C100 yang berada di bagian dalam berfungsi untuk mendeteksi apabila melebihi suhu pengeringan yang sudah ditentukan sejak perancangan maka alat akan mati secara otomatis, dan apabila suhu sudah normal maka alat akan otomatis menyala kembali dengan bantuan arduino uno, dan relay 12 v. Panel surya berfungsi untuk apabila tidak ingin menggunakan energi konvensional maka bisa di aktifkan dengan menyalan saklar yang berada pada bagian atas. Krutang Heater Ultra Solar merupakan teknologi yang dikembangkan dengan tujuan mengeringkan keripik tangkil (krutang) dan mencapai hasil yang konsisten di setiap produksi. Diharapkan alat yang diproduksi dapat digunakan dalam proses pengeringan keripik tangkil (Krutang), Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menguji alat karena tes laboratorium mungkin tidak akurat berdasarkan tes yang dilakukan. Oleh karena itu, alat harus diuji di lapangan untuk mendapatkan hasil yang valid dan reliabel.

Kata kunci: Alat Pengering, Iptek, Panel Surya, Pengabdian Kepada Masyarakat

ABSTRACT

Problems often occur, one of which is in the production process. Cipete village is a village where the average population produces tangil chips (krutang). Very unpredictable weather causes inconsistent krutang production results. Equipment for drying tangil chips (krutang) is also not available when the weather conditions in Cipete Village are unpredictable. The aim of the research is to create a tool for the drying process of tankil chips to achieve consistent results, combined with the possibility of utilizing solar energy. Stages of the Krutang Ultra Solar Heater. This stage consists of preliminary studies, problem formulation, and determining research objectives, tool design, laboratory and field tests, as well as conclusions and suggestions. The way this tool works is by using a Rex C100 PID sensor. The Rex C100 PID sensor on the inside functions to detect if the drying temperature exceeds what has been determined since design, the tool will automatically turn off, and if the temperature is normal, the tool will automatically turn back on with the help of an Arduino Uno and a 12 v relay. The solar panel functions if you don't want to use conventional energy, you can activate it by turning on the switch at the top. Krutang Heater Ultra Solar is a technology developed with the aim of drying tankel chips (krutang) and achieving consistent results in every production. It is hoped that the tool produced can be used in the process of drying Tangkil (Krutang) chips. Further research can be carried out by testing the tool because laboratory tests may not be accurate based on the tests carried out. Therefore, the tool must be tested in the field to obtain valid and reliable results.

Keywords*: Automatic Dryer, Science and Technology, Solar Panels,Community Service*

1. PENDAHULUAN

Pengabdian kepada masyarakat merupakan pengenalan langsung kelembagaan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan praktik budaya ke dalam masyarakat melalui metodologi keilmuan seperti diseminasi tridharma perguruan tinggi. Tanggung jawab yang tinggi dan mulia dalam berbisnis. Kembangkan keterampilan Anda. Memungkinkan masyarakat untuk mempercepat laju pertumbuhan menuju pencapaian tujuan pembangunan nasional (Maruli Tua and Situmerang 2021). Pengabdian masyarakat di perguruan tinggi pada hakikatnya sama dengan apa yang dilakukan dosen dan mahasiswa, yaitu pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk perkuliahan di tempat kerja. Siswa akan dapat langsung terjun ke masyarakat dan hidup bermasyarakat. Program KKN ini selanjutnya akan dijalankan oleh organisasi nirlaba masing-masing perguruan tinggi yang bekerja sama dengan pemerintah daerah dengan memperhatikan prioritas daerah seperti daerah tertinggal, ekstrim dan terdalam (3T) (Ali 2021).

Dalam konteks di atas, siswa memainkan peran yang tidak biasa sebagai pembelajar dan anggota masyarakat. Peran pelajar seringkali dibagi menjadi tiga peran: agen perubahan, kontrol sosial, dan penyedia zat besi. Mahasiswa sebagai bekal besi, sudah sewajarnya merupakan penerus generasi-generasi sebelumnya yang memiliki kemampuan, keterampilan, dan akhlak mulia yang melekat. Dengan kata lain, mahasiswa adalah ibu kota negara, cadangan negara, dan harapan masa depan. Oleh karena itu, mahasiswa harus mempersiapkan masa depan bangsa yang lebih baik (Fattah 2019).

KKN merupakan suatu bentuk ilmu yang diungkapkan secara teoritis di perguruan tinggi dan diterapkan dalam kehidupan nyata masyarakat, sehingga ilmu yang diperoleh dapat diterapkan dan dikembangkan dalam kehidupan masyarakat luas. Dalam program KKN mahasiswa memperluas pengetahuan, keterampilan dan kesadarannya tentang kehidupan sosial serta memperoleh pengalaman belajar baru untuk secara langsung menemukan, mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan permasalahan kehidupan sosial secara interdisipliner dan komprehensif (Zubaidillah et al. 2023). Bagi perguruan tinggi, KKN dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan relevansi pendidikan tinggi dengan perkembangan masyarakat dan kebutuhan ilmu pengetahuan dan teknologi (Kurnia et al. 2020).

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) merupakan pendukung utama globalisasi. Dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi, hal-hal tersebut dapat dengan mudah disebarluaskan dalam segala bentuk dan untuk berbagai tujuan, serta dapat dengan cepat mempengaruhi pandangan, gaya hidup, dan budaya suatu bangsa (Nur Fadilah 2019). Pemberdayaan masyarakat melalui digitalisasi UMKM desa melalui ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi hal yang sangat penting di era informasi saat ini. Pemahaman akan pentingnya pemanfaatan teknologi informasi dan IPTEK dalam dunia usaha industri rakyat akan mendorong pengembangan dan pemasaran usaha pada masyarakat pedesaan (As'ad Sonief, Nuraini, and Arief Setyabudi 2019). IPTEK bisa membantu UMKM untuk meningkatkan kualitas produk dan layanan (Fachurozi 2023).

Provinsi Banten merupakan salah satu daerah yang melakukan diversifikasi konsumsi pangan melalui pangan olahan loKal. Makanan olahan lokal di Provinsi Banten antara lain sate ikan tenggiri, gipan, emping, keripik talus benwen, dan keripik tangil. Makanan olahan lokal ini tersebar di beberapa wilayah di Provinsi Banten. Pada umumnya usaha pangan olahan lokal merupakan usaha kecil dan menengah (IKM) yang berada di pedesaan atau perkotaan, yang dapat beroperasi dengan modal pribadi dan peralatan sederhana, serta dapat memperoleh tenaga kerja dari keluarga dan lingkungan (Aswariny, Meutia, and Aliudin 2020).

Berdasarkan hasil kuliah mahasiswa di Desa Cipete, Kecamatan Curug, Kota Serang, Banten. Desa Cipete merupakan desa yang rata-rata penduduknya memproduksi keripik tangkil (krutang). Menurut sekretaris Desa Cipete, hampir 70% penduduknya adalah usaha kecil dan

menengah yang memproduksi 10.200 buah keripik tangkil setiap hari. Permasalahannya, pada saat proses pengeringan keripik tangkil (krutang), warga sekitar kerap mengeluhkan cuaca yang sangat tidak menentu sehingga menyebabkan hasil produksi krutang tidak konsisten. Peralatan untuk mengeringkan keripik tangkil (krutang) juga belum tersedia pada saat kondisi cuaca di Desa Cipete yang tidak menentu. Hal ini menunjukkan perlunya dilakukan pembuatan alat yang menunjang proses produksi pengeringan keripik tangkil (krutang).

Menurut Penelitian (Maulana and Kurniawan 2019), menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengeringan maka perpindahan panas atau suhu yang terjadi akan semakin besar. Untuk waktu pengeringan 120 menit, pengeringan dengan kecepatan aliran udara 4 m/s menghasilkan penurunan massa dan persentase pengeringan paling besar dibandingkan dengan kecepatan udara panas 2 m/s dan 6 m/s. Jadi, kehilangan massanya adalah 133 gram dan persentase pengeringannya adalah 133 gram. Tingkat kekeringannya 44%.

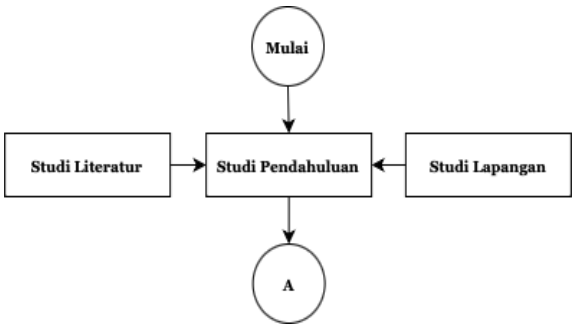
Menurut Penelitian (Putra Mbulu and Jalu Permana 2020), dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa alat pengering berhasil dilaksanakan sesuai rencana dan dapat berfungsi dengan baik. Proses pengeringan karpet Menjes dengan menggunakan alat pengering dapat menurunkan massa sebesar 12,33% untuk pengeringan pada T
= 400 °C dan sebesar 8,6% untuk pengeringan pada T = 500 °C selama 60 menit. Ini jauh lebih cepat dibandingkan pengeringan selama 180 menit, yang hanya mengurangi sebagian besar sebesar 14%.

Menurut Penelitian (Gantina et al. 2021), hasil Penelitian Penurunan kadar air yang paling cepat pada saat keripik pisang dikeringkan lebih dari 600 menit adalah pada saat dikeringkan pada alat pengering pisang energi biomassa, di mana kadar air akhir keripik pisang sebesar 16%. Namun laju pengeringan terendah dicapai pada pengeringan konvensional (kontrol)
dengan kadar air 33,33%. Oleh karena itu, pengering dapat mempercepat pengeringan dan membuat waktu pengeringan lebih efisien.

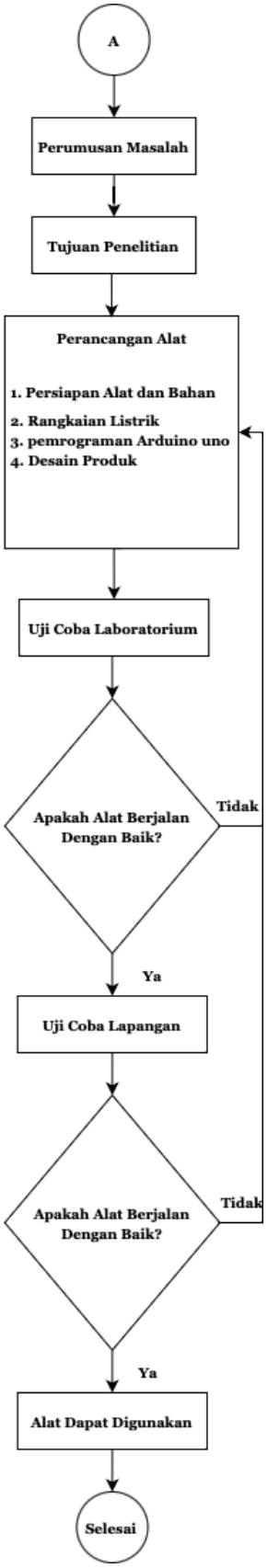
Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk menciptakan suatu alat untuk proses pengeringan keripik tankil agar mencapai hasil yang konsisten, dipadukan dengan kemungkinan memanfaatkan energi surya. Integrasi ini dilakukan untuk mengurangi penggunaan energi konvensional. Alat yang dikembangkan ini diberi nama Krutang Heater Ultra Solar. Alat ini mempunyai kemampuan untuk mengeringkan keripik tangkil (krutang) secara konsisten dengan bantuan heater dan sensor suhu Pid Rex C100 yang menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler, dan apabila suhu melebihi batas yang telah ditentukan sebelumnya maka alat ini akan otomatis mati. Ini akan hilang sementara, tetapi akan kembali menyala pada suhu normal yang di tentukan. Alat ini terbuat dari bahan yang murah dan relatif terjangkau, namun kualitasnya bagus dan berfungsi dengan baik. Alat yang dikembangkan diharapkan dapat membantu mengoptimalkan proses pengeringan produksi keripik tangkil (krutang) dan memberikan hasil yang lebih konsisten.

2. METODE PELAKSANAAN

Gambar 1. Menunjukkan diagram tahapan pada alat Krutang Heater Ultra Solar. Tahapan ini terdiri dari studi pendahuluan, perumusan masalah, dan menentukan tujuan penelitian, perancangan alat, uji laboratorium dan lapangan, serta kesimpulan dan saran.



Gambar 1. Tahapan Penelitian



Gambar 2. Tahapan Penelitian (Lanjutan)

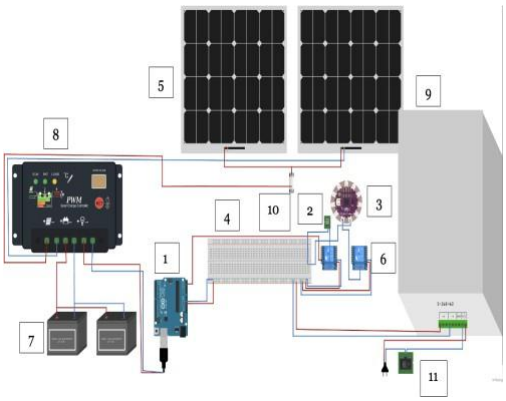
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Komponen

Krutang Heater Ultra Solar dibuat dengan merakit berbagai bagian. Arduino Uno adalah papan mikrokontroler berdasarkan datasheet Atmega328. Mikrokontroler ini memiliki 14 pin input dari output digital. Enam pin *input* dapat digunakan sebagai *output* PWM (*Pulse Wide Modulation*). Beberapa pin *input* Arduino Uno bertindak sebagai *driver* untuk hal-hal seperti sensor PID Rex C100, pemanas, dan modul lainnya. Sensor PID Rex c100 adalah modul kontrol/termostat digital yang mengontrol hidup/mati pemanas. Lubang-lubang ini berfungsi sebagai titik penyisipan komponen elektronik dan memfasilitasi penyambungan tanpa perlu menyolder. Akumulator 12 V berfungsi sebagai tempat penyimpanan daya dari energi matahari. Panel surya berperan sebagai alat yang dapat mengubah sinar matahari menjadi listrik. Relay 12V secara otomatis mengoperasikan sensor PID rex c100, solar charge controller mengisi baterai menggunakan arus tegangan yang dihasilkan panel surya sebagai sumber tenaga untuk kebutuhan pengisian baterai, dan inverter mengkonversi secara langsung. Dari energi arus hingga 220V AC. Fius berperan sebagai pembatas kelebihan daya dari panel surya ke solar charge controller. Saklar *on/off* berfungsi. Jika Anda menggunakan energi surya, gunakan saklar di sini untuk memastikan tidak ada dua tegangan input antara energi konvensional dan energi surya.

3.2 Hasil Rangkaian

Krutang Heater Ultra Solar dibuat dengan komponen Arduino Uno, sensor Pid rex c100, Heater, Breadboard Mini, Panel surya, Relay 12 V, Akumulator 12 V, Solar Charge Controller, Inventer, Besi dan alumunium, Fius, Kabel Jumper, Kabel USB Arduino, Saklar *ON/OFF*. Hasil rangkaian *Safety Distance Warning System* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rangkaian Krutang Heater Ultra Solar

Keterangan:

1. Arduino Uno
2. Sensor Pid rex c100
3. *Heater*
4. *Breadboard* Mini
5. Panel surya
6. Relay 12 V
7. Akumulator 12 V
8. Solar Charge Controller
9. Inventer
10. Fius,
11. Saklar *ON*/*OFF*.

Pemrograman alat ini menggunakan aplikasi Arduino untuk memeriksa kesalahan, mengkompilasi program, mengunggahnya, dan menguji produk kerja Arduino melalui serial monitor. Arduino IDE ini membantu Anda membuat, mengedit, dan mengunggah program untuk jenis Arduino yang Anda gunakan.

3.3 Alat Heater Ultra Solar

Krutang Heater Ultra Solar dapat dilihat pada Gambar 4. Cara kerja alat ini adalah dengan menggunakan sensor PID Rex C100. Sensor PID Rex C100 yang berada di bagian dalam berfungsi untuk mendeteksi apabila melebihi suhu pengeringan yang sudah ditentukan sejak perancangan maka alat akan mati secara otomatis, dan apabila suhu sudah normal maka alat akan otomatis menyala kembali dengan bantuan arduino uno, dan relay 12 v. Panel surya berfungsi untuk apabila tidak ingin menggunakan energikonvensional maka bisa di aktifkan denganmenyalakan saklar yang berada pada bagian atas. Pada Gambar 5. dapat dilihat *Krutang Heater Ultra Solar* yang dilihat dari tampak berbagai sisi.



Gambar 4. Krutang Heater Ultra Solar



Sisi Dalam Sisi Depan

Sisi Kanan Sisi Kiri

Gambar 5. Tampak Berbagai Sisi Krutang Heater Ultra Solar

4. KESIMPULAN

Krutang Heater Ultra Solar merupakan teknologi yang dikembangkan dengan tujuan mengeringkan keripik tangkil (krutang) dan mencapai hasil yang konsisten di setiap produksi. Alat ini juga mempunyai kemampuan dalam

memanfaatkan energi matahari. Integrasi ini dilakukan untuk meminimalisir penggunaan energi konvensional. Diharapkan alat yang diproduksi dapat digunakan dalam proses pengeringan keripik tangkil (Krutang) di Desa Cipete, Kecamatan Curug, Kota Serang, Provinsi Banten. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menguji alat karena tes laboratorium mungkin tidak akurat berdasarkan tes yang dilakukan. Oleh karena itu, alat harus diuji di lapangan untuk mendapatkan hasil yang valid dan reliabel.

DAFTAR PUSTAKA

Ali, Zezen Zainul. 2021. "Kuliah Pengabdian Masyarakat Dari Rumah Berbasis Moderasi Beragama." *Dedikasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3(2):175.

As'ad Sonief, Achmad, Yulia Nuraini, And Sofyan Arief Setyabudi. 2019. "Digitalisasi Industri Kecil Dan Produk Pertanian Daerah Upaya Untuk Pemberdayaan Masyarakat Di Desa Karangbendo Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi." *Journal Of Innovation And Applied Technology* 5(1):842–47.

Aswariny, Emma, Meutia Meutia, And Aliudin Aliudin. 2020. "Pemetaan Pemasaran Produk Olahan Pangan Lokal Di Kabupaten Serang." *Leuit (Journal Of Local Food Security)* 1(1):19.

Fachurozi, Ahmad. 2023. "Manfaatkan Teknologi Digital Untuk Tingkatkan Daya Saing Umkm."

Fattah, Mustamin. 2019. "Penguatan Program Pengabdian Masyarakat Melalui Kegiatan Kkm Posdaya Masjid." 11(1):47–68.

Gantina, Tina Mulya, Annisa Syafitri Kurniasetiawati, Yanti Suprianti, Rusmana, Sapto Prayogo, And Herawati Budiastuti. 2021. "Diseminasi Alat Proses Pengering Surya (Solar Dryer) Untuk Industri Produk Makanan Pada Umkm Binaan Pemerintah Kota Cimahi." *Jurnal Difusi* 4(1):17.

Kurnia, Muhammad, Ilham Jaya, Abdul Rasyid Jalil, Nosakros Arya, Samsuddin, M. Ilham, Fikrang, M. Ashari, Kasruddin, Nanda N.A, Eka A.J, Brigita F.R.R, Nesyi S, Fajar, M. Zulfikar, Taufiq R, Ulfah R, Zulfikar, Bintang M.P, M. Abdi A.N, Ahwal H. Am, M. Alim R, M. Agung, N. Mawaddah S, M. .. Basman, Lisa K, And Rezku A. 2020. "Kkn Tematik Pemberdayaan Masyarakat Melalui Penerapan Teknologi Untuk Peningkatan Taraf Hidup Masyarakat Di Kecamatan Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai." *Jurnal Pengabdian Masyarakat Hasanuddin (Jpmh)* 1(1):1–9.

Maruli Tua, Sahat, And Situmerang. 2021. "Meningkatkan Pengetahuan Masyarakat Melalui Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Sebagai Wujud Tri Dharma Perguruan Tinggi." *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian* 1090–98.

Maulana, Hasan Syafik, And Adi Kurniawan. 2019. "Pengaruh Kecepatan Aliran Udara Panas Terhadap Kualitas Pengeringan Keripik Porang Dengan Dimensi Ruang Pengering 1 M3 Menggunakan Heater 700 Watt." *Jurnal Iptek* 23(2):87–92.

Nur Fadilah. 2019. "Kontribusi Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (Iptek) Dalam Perkembangan Sistem Ekonomi Islam." *El-Faqih : Jurnal Pemikiran Dan Hukum Islam* 5(1):43–50.

Putra Mbulu, Bernardus Crisanto, And Antonius Prisma Jalu Permana. 2020. "Rancang Bangun Mesin Pengering Menjes Gombal Dengan Studi Kasus Pengaruh Variasi Waktu Dan Temperatur." *Praxis* 2(2):197.

Zubaidillah, Muh. Haris, Alfiah Alfaridho, Amalia Amalia, Aulia Sri, Eka Rosliani, Hasna Abidah, Jamiah Jamiah, Masnah Masnah, Munawwarah Munawwarah, And Nur Abidah. 2023. "Pendampingan Kegiatan Keagamaan Melalui Optimalisasi Program Pengabdian Masyarakat Di Desa Tangkawang Haur Gading." *Al-Khidma: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3(1):1.