

Pemanfaatan Pemanas Berbasis Embedded Controller Sebagai Upaya Pemberdayaan Petani Kentang di Dusun Jampit Desa Jampit Kecamatan Ijen Kabupaten Bondowoso

Achmad Maududie ^{1*}, Anang Andrianto ², Rini Purwatiningsih ³

^{1,2} Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Jember, Indonesia

³ Program Studi Agribisnis, Universitas Bondowoso, Indonesia

Abstrak

Masyarakat Dusun Jampit, Desa Jampit, Kecamatan Ijen Kabupaten Bondowoso, khususnya masyarakat yang tergabung dalam kelompok pengajian PANCASONA memiliki permasalahan dalam pasca produksi kentang putih yaitu kentang yang tidak memenuhi standar yang ditentukan oleh mitra. Meskipun memiliki keinginan untuk mengolah secara mandiri menjadi keripik kentang putih, Masyarakat dusun Jampit masih sangat tergantung pada keberadaan sinar matahari dalam proses pengeringannya. Hal inilah yang menjadi hambatan terbesar karena dusun Jampit termasuk dataran tinggi yang sangat dipengaruhi cuaca yang cenderung sedikit matahari. Terkait dengan hal tersebut diperlukan terobosan teknologi yang mampu mengatasi ketergantungan pengeringan menggunakan sinar matahari yaitu melalui penerapan sistem pemanas berbasis embedded controller. Hasil penerapan sistem pemanas ini telah memberikan dampak yang positif dari sisi pemberdayaan Masyarakat Dusun Jampit, Desa Jampit, Kecamatan Ijen Kabupaten Bondowoso. Saat ini Masyarakat dusun tersebut telah berhasil meminimalkan ketergantungan pada sinar matahari dalam mengolah kentang putih hasil panen yang tidak termanfaatkan. Kentang putih yang awalnya tidak bernilai ekonomis kini dapat diolah menjadi keripik kentang putih yang bernilai ekonomi tinggi yang siap dijual di pasar. Selain itu Masyarakat dusun Jampit juga sudah memiliki struktur organisasi usaha yang dapat menjalankan produksi dan pemasaran keripik kentang putih secara kontinyu.

Kata Kunci: Keripik Kentang; Mesin Pengering; Embedded Controller; Jampit; Pancasona.

Korespondensi:

Achmad Maududie
(maududie@unej.ac.id)

Submit: 16-12-2025

Revisi: 20-01-2025

Diterima: 25-02-2026

Terbit: 28-02-2026



1. Pendahuluan

Dusun Jampit, Desa Jampit, Kecamatan Ijen Kabupaten Bondowoso merupakan salah satu wilayah terpencil dengan potensi pertanian kentang yang sangat besar (BPS Bondowoso, 2025). Namun demikian, ketika hasil panen kentang putih yang berasal dari kemitraan dengan PT Indofood Sukses Makmur tidak memenuhi standar kualitas (grade) akan menjadi sisa panen yang tidak memiliki nilai ekonomis sehingga hanya menjadi limbah pertanian.



Gambar 1. Variasi ukuran kentang putih hasil produksi masyarakat dusun Jampit
Sumber: Penulis (2025)

Saat kentang sisa panen tersebut akan diolah, masyarakat Dusun Jampit menghadapi keterbatasan dalam penguasaan teknologi pengolahan produk yaitu dalam proses pengeringan, dimana masyarakat masih

mengandalkan panas matahari yang sangat dipengaruhi kondisi cuaca. Selain itu, belum terdapat kelompok masyarakat dengan struktur organisasi yang tertata juga menjadi hambatan dalam pengembangan usaha berbasis masyarakat.

Melihat problem yang muncul di masyarakat dusun Jampit maka diperlukan langkah nyata untuk membantu meminimalkan keberadaan problem tersebut. Langkah tersebut diwujudkan dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat berbasis teknologi dalam mengatasi ketergantungan dengan pengeringan dengan sinar matahari melalui penerapan sistem embedded controller. Disamping itu, program ini juga bermaksud menguatkan kelompok Pengajian PANCASONA yang telah ada sebagai mitra pelaksanaan kegiatan karena memiliki anggota aktif dan dapat diarahkan menjadi kelompok usaha produktif.

2. Metode

Metode pelaksanaan kegiatan pemberdayaan Masyarakat dikemas dalam kegiatan pengabdian Masyarakat dengan judul “Produksi Keripik Kentang Berbasis Embedded Controller sebagai upaya memberdayakan masyarakat Dusun “Terpencil” Jampit Desa Jampit Kecamatan Ijen Kabupaten Bondowoso” yang secara garis besar digambarkan dalam proses berikut.

1. Sosialisasi Kegiatan untuk mengenalkan secara detail maksud dan tujuan kegiatan PKM kepada seluruh anggota mitra. Disamping itu, kegiatan ini juga mulai mengenalkan pentingnya penguatan organisasi, posisi strategis mitra dalam pemberdayaan masyarakat, pentingnya keberadaan program kerja organisasi, serta pentingnya usaha secara berkelompok yang berbasis pada potensi lokal.
2. Pengembangan Kelompok Usaha untuk penguatan mitra yang diselenggarakan dalam bentuk pelatihan pengelolaan kelompok usaha Pancasona.
3. Penerapan Teknologi Pengolahan dan Pelatihan Produksi dengan berfokus pada penyiapan dan pembuatan alat produksi serta pelatihan penggunaan peralatan dan produksi keripik kentang putih.
4. Pendampingan Kelompok yang berfokus pada kegiatan pendampingan produksi keripik kentang mulai dari penyiapan bahan hingga pengepakan produk.

3. Hasil dan Pembahasan

Secara umum pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat telah berjalan sesuai dengan perencanaan. Adapun hasil setiap tahapan adalah sebagai berikut.

Sosialisasi Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dimulai dengan berdiskusi bersama masyarakat setempat, dalam hal ini utamanya kelompok pengajian PANCASONA. Kegiatan ini dilakukan di lokasi (dusun Jampit desa Jampit Kec. Ijen Kab Bondowoso) yang dimulai pada tanggal 27 Juli 2025.



Gambar 2. Diskusi bersama masyarakat
Sumber: Penulis (2025)

Secara umum kegiatan sosialisasi dilakukan dengan lancar serta mendapat sambutan yang positif dari anggota kelompok pengajian PANCASONA. Berbagai pandangan disampaikan oleh para anggota dan

didiskusikan untuk mendapatkan kesepakatan, salah satunya adalah kesepakatan penempatan mesin produksi disalah satu rumah anggota, yaitu di rumah bapak Supandi.

Pengembangan Kelompok Usaha

Salah satu tujuan dari kegiatan abdimas ini adalah mendorong kelompok pengajian yang ada (yaitu PANCASONA) berkembang juga menjadi kelompok usaha. Kelompok usaha ini didominasi oleh kaum perempuan (remaja putri dan ibu-ibu) sebagai upaya membantu meningkatkan tingkat ekonomi keluarga dengan memanfaatkan produksi kentang yang tidak termanfaatkan. Pelatihan ini diselenggarakan di mushollah Al-Ikhlas Dusun Jampit Desa Jampit Kec. Ijen Kab. Bondowoso pada tanggal 10 Agustus 2025.



Gambar 3. Pelatihan pengelolaan kelompok usaha PANCASONA
Sumber: Penulis (2025)

Kegiatan ini telah menghasilkan kesepakatan struktur organisasi usaha keripik kentang di bawah kelompok pengajian PANCASONA. Anggota organisasi usaha saat ini disepakati berasal dari anggota dari kelompok pengajian PANCASONA saja dengan ketua pengajiannya sebagai ketua organisasi usaha.

Penerapan Teknologi Pengolahan dan Pelatihan Produksi

- Penyiapan dan pembuatan alat produksi

Proses pembuatan keripik kentang putih dibutuhkan beberapa peralatan utama, yaitu pengupas dan perajang kentang, peniris bahan, pengering bahan, penggoreng, serta peniris minyak. Sebagian besar peralatan tersebut dibeli di pasaran yang ada kecuali alat pengeringnya bahan keripik kentang. Alat pengering tersebut dibuat secara custom untuk memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan yaitu melakukan pengeringan bahan keripik kentang dengan menjaga suhu di sekitar 60-70 derajat celcius hingga didapatkan kelembaban sebesar 10% (Pedreschi et al., 2014; Lisinska & Leszczynski, 1989). Selama proses pengeringan, bahan keripik harus dibolak-balik secara kontinyu agar mendapatkan bahan keripik yang berkualitas tinggi (Lisinska & Leszczynski, 1989).

1. Pembuatan tabung pengering

Tabung pengering bahan keripik kentang didesain menggunakan stainless steel dengan alasan bahan tersebut aman digunakan untuk pengolahan makan (Mujumdar, 2014; Fellows, 2017). Untuk membolak-balik bahan keripik kentang, tabung pengering tersebut dibuat secara horizontal dengan menggunakan as berupa pipa sebagai poros tabung (Bala, 2016) dan mengalirkan udara panas. Mesin penggerak tabung tersebut didesain menggunakan motor yang dihubungkan dengan pully yang dilekat di samping tabung.



Gambar 4. Pembuatan tabung mesing pengering keripik kentang putih
Sumber: Penulis (2025)

2. Pembuatan modul pengontrol

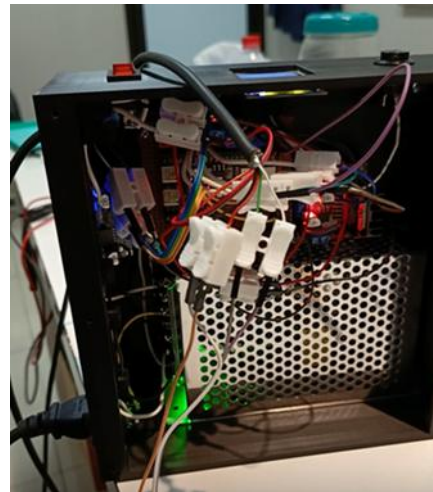
Modul pengontrol mesin pengering keripik kentang menggunakan microcontroller ESP32-S3 dengan memanfaatkan modul sensor SHTC3 untuk mendeteksi temperatur dan kelembaban relative (Fraden, 2016; Sensirion, 2022). Aktuator untuk memutar tabung pengering menggunakan motor DC RS-555 sedangkan untuk mengalirkan udara panas menggunakan blower 12 volt.



Perakitan komponen



Pembuatan kemasan



Pemasangan rangkaian dalam kemasan

Gambar 5. Pembuatan pengontrol tabung pengering kentang putih
Sumber: Penulis (2025)

- Pelatihan penggunaan peralatan dan produksi keripik kentang putih

Program abdimas ini juga memberikan penguatan teknis kepada mitra tentang penggunaan peralatan dan cara memproduksi keripik kentang putih. Pelatihan ini mencakup persiapan yaitu membersihkan, mengupas, dan merajang kentang menjadi irisan tipis (2mm), pengolahan, pengeringan, hingga penggorengan. Peserta pelatihan ini mayoritas diikuti oleh ibu-ibu petani kentang putih yang menjadi anggota pengajian PANCASONA yang nantinya menjadi tim produksi dalam unit usaha PANCASONA.

Pelatihan penggunaan peralatan dan produksi keripik kentang putih diselenggarakan di rumah Bapak Supandi. tempat lokasi peralatan produksi. Pelatihan ini dilakukan pada tanggal 26 Oktober 2025 dimulai pukul 10:00 hingga 17:00 WIB. Secara umum pelatihan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta. Hal ini dibuktikan dengan keberhasilan para peserta dalam proses penyiapan, pengolahan, pengeringan, hingga penggorengan keripik kentang putih.



Gambar 6. Pelatihan penggunaan peralatan dan produksi keripik kentang putih
Sumber: Penulis (2025)

- Pendampingan Kelompok

Tahapan pendampingan bertujuan untuk memastikan bahwa mitra tidak menemui kendala dalam proses pembuatan keripik kentang putih. Tahapan ini dilakukan melalui kegiatan diskusi yang dilaksanakan bersama anggota yang terlibat langsung dalam unit usaha PANCASONA. Hingga saat

ini tim Abdimas telah melakukan dua kali pendampingan, yaitu pendampingan pertama yang dilaksanakan tanggal 5 Nopember 2025 yang dilakukan di rumah Bapak Supandi dan pendampingan ke dua yang dilaksanakan tanggal 10 Nopember 2025 yang dilakukan di Mushollah Al-Ikhlas.

Pendampingan pertama fokus pada pembahasan penggunaan peralatan setelah dilakukan pelatihan. Dalam kegiatan pendampingan ini para anggota yang fokus dalam produksi keripik kentang tidak banyak menemui kendala. Bahkan dalam pendampingan tersebut bagian produksi mengusulkan untuk mengembangkan dua varian olahan yaitu kerupuk kentang dan keripik kentang manis. Menanggapi usulan tersebut, tim Abdimas memberikan resep serta langsung melakukan pelatihan pembuatan kerupuk kentang dan keripik kentang manis. Sebagai hasilnya, para anggota produksi telah memahami resep dan secara terampil membuat kedua varian tersebut.



Gambar 7. Pendampingan pertama tanggal 5 Nopember 2025
Sumber: Penulis (2025)

Kegiatan pendampingan kedua dilakukan bersama bagian unit usaha yang fokus pada pengemasan dan penjualan. Tim Abdimas memberikan gambaran pengemasan makana yang baik serta potensi pasar yang ada. Pada proses pendampingan para peserta sudah berhasil menyepakati desain kemasan yang diinginkan serta logi yang digunakan. Dengan adanya desain kemasan dan logo tersebut saat ini Masyarakat dusun Jampit Desa Jempit Kecamatan Ijen Kabupaten Bondowoso telah dapat memulai memasarkan produk keripik kentang putih yang mereka hasilkan.



Gambar 8. Pendampingan kedua tanggal 10 Nopember 2025
Sumber: Penulis (2025)

4. Kesimpulan

Pemanfaatan pemanas berbasis embedded system dalam proses pembuatan keripik kentang putih oleh Masyarakat Dusun Jampit Desa Jampit Kecamatan Ijen Kabupaten Bondowoso telah memberikan dampak yang positif dari sisi pemberdayaan Masyarakat. Saat ini Masyarakat dusun tersebut telah berhasil meminimalkan ketergantungan pada sinar matahari dalam mengolah kentang putih hasil panen yang tidak termanfaatkan. Kentang putih yang awalnya tidak bernilai ekonomis kini dapat diolah menjadi keripik kentang putih yang bernilai ekonomi tinggi yang siap dijual di pasar. Selain itu Masyarakat dusun Jampit juga sudah memiliki struktur organisasi usaha yang dapat menjalankan produksi dan pemasaran keripik kentang putih secara kontinyu.

Daftar Pustaka

- Anwas, O. M. (2014). Pemberdayaan masyarakat di era global. Alfabeta.
- Bala, B. K. (2016). Drying and storage of cereal grains. Wiley-Blackwell.
- BPS Bondowoso. (2025). Kabupaten Bondowoso dalam angka 2024. Badan Pusat Statistik.
- Fellows, P. J. (2017). Food processing technology: Principles and practice (4th ed.). Woodhead Publishing.
- Fraden, J. (2016). Handbook of modern sensors (5th ed.). Springer.
- Lisinska, G., & Leszczynski, W. (1989). Potato science and technology. Elsevier.
- Mujumdar, A. S. (2014). Handbook of industrial drying (4th ed.). CRC Press.
- Pedreschi, F., Mariotti, M. S., & Granby, K. (2014). Current issues in potato processing. Food Engineering Reviews, 6, 27–42.
- Sensirion AG. (2022). SHTC3 humidity and temperature sensor datasheet.