

## **Peningkatan Kualitas Gabah Melalui Penggunaan Mesin Pengering Berbasis Energi Terbarukan di Desa Kekerri Kabupaten Lombok Barat Nusa Tenggara Barat**

**Syahrul<sup>1</sup>, Mirmanto<sup>2</sup>, Sinarep<sup>3</sup>, Sujita<sup>4</sup>, Pandri Pandiatmi<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup> *Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas Mataram, Indonesia*

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Syahrul

**E-mail:** [h.syahrul@unram.ac.id](mailto:h.syahrul@unram.ac.id)

### **Abstrak**

*Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas gabah melalui penggunaan mesin pengering yang berbasis energi terbarukan di Desa Kekerri Kabupaten Lombok Barat Nusa Tenggara Barat. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi dan demonstrasi penggunaan mesin pengering. Demonstrasi mencakup pengoperasian mesin, perawatan, serta pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber energi panas. Selain itu, penyuluhan dilakukan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang manfaat dan cara penggunaan mesin pengering dalam meningkatkan kualitas dan efisiensi pengolahan gabah. Kesimpulan yang diperoleh menunjukkan bahwa penggunaan mesin pengering signifikan dalam meningkatkan kualitas gabah, mengurangi risiko kerusakan fisik dan kontaminasi, serta meningkatkan efisiensi waktu pengeringan. Teknologi ini juga membantu petani mendapatkan produk gabah berkualitas tinggi yang memiliki daya saing lebih baik di pasaran, serta mendukung keberlanjutan lingkungan dengan pemanfaatan energi terbarukan.*

**Kata kunci** - mesin pengering, vertikal, gabah, teknologi tepat guna, energi terbarukan

### **Abstract**

*This activity aims to improve the quality of rice grain through the use of drying machines based on renewable energy in Kekerri Village, West Lombok Regency, West Nusa Tenggara. The methods used include socialization and demonstration of the use of the drying machines. The demonstrations cover machine operation, maintenance, and the utilization of agricultural waste as a heat source. Additionally, outreach is conducted to provide a deep understanding of the benefits and usage of drying machines in enhancing the quality and efficiency of rice grain processing. The conclusions obtained indicate that the use of drying machines significantly improves the quality of rice grain, reduces the risk of physical damage and contamination, and increases drying time efficiency. This technology also helps farmers produce high-quality rice grains that have better competitiveness in the market and supports environmental sustainability through the use of renewable energy.*

**Keywords** - Drying machine, Vertical, Rice grain, Appropriate Technology (TTG), Renewable energy

## **PENDAHULUAN**

Proses pasca panen produk hasil pertanian, sering mengalami susut atau mengalami kerusakan sehingga nilai dari produk pertanian tersebut menjadi rendah. Salah satu hasil pertanian yang sering mengalami kerusakan pasca panen adalah biji-bijian. Untuk mempertahankan mutu dan nilai produk pertanian telah banyak dikembangkan metode-metode untuk mempertahankan kualitas produk pertanian tersebut, salah satu cara yang paling sering digunakan adalah dengan metode pengeringan (Syahrul dkk., 2020).

Pengeringan gabah sebagian besar masih menggunakan penjemuran dibawah terik matahari. Akan tetapi bila mengeringkan pada musim penghujan akan banyak menimbulkan masalah yakni gabah semakin sulit kering serta membuat repot terutama pada waktu hujan atau cahaya matahari kurang mendukung. Mudah terkontaminasi, debu yang beterbangan atau hujan yang tiba-tiba bisa menyebabkan kualitas gabah menjadi rendah. Selain itu dengan semakin terbatasnya lapangan jemuran, mahalnya harga tanah, waktu pengeringan yang tidak efisien dan sulit dikontrol. Untuk memperkecil kehilangan kualitas hasil panen serta untuk meningkatkan daya saing di pasaran maka perlu dilakukan suatu penanganan alternatif yaitu dengan menggunakan mesin pengering.

Gabah merupakan salah satu komoditas pangan yang sangat penting di banyak negara, terutama di negara-negara agraris. Kualitas gabah memiliki dampak signifikan terhadap hasil akhir produk pangan seperti beras, tepung, dan produk olahan lainnya. Oleh karena itu, menjaga kualitas gabah selama proses panen, pengeringan, dan penyimpanan sangat penting.

Salah satu tahap penting dalam pengolahan gabah adalah proses pengeringan. Pengeringan adalah langkah kunci dalam menjaga kualitas gabah, mengurangi risiko kerusakan, dan meningkatkan umur simpannya. Mesin pengering merupakan teknologi modern yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas gabah. Penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk meningkatkan kinerja dari mesin pengering tersebut (Syahrul dkk. 2019 dan 2021), (Sukmawaty dkk., 2021). Analisis Kelayakan Investasi Pendirian Corn Drying Centre juga telah dilakukan dengan kajian empiris di Kabupaten Dompu (Suryani dkk, 2021). Paten telah dihasilkan yaitu Pengering gabah terfluidisasi dengan sistem pemanas penukar kalor biomassa ID Patent No IDS000005389 (Sukmawaty dkk., 2022).

Beberapa latar belakang yang mendukung pernyataan ini adalah:

**Kadar Air yang Optimal:** Gabah yang baru dipanen memiliki kadar air yang tinggi, yang dapat memicu pertumbuhan jamur dan bakteri. Pengeringan dengan mesin pengering dapat mengurangi kadar air dengan cepat dan tepat, menjaga gabah dalam kondisi yang lebih aman dan tahan lama.

**Pencegahan Kerusakan Fisik:** Selama proses pengeringan, perlu menjaga suhu dan kelembaban agar tidak terjadi kerusakan fisik pada gabah. Mesin pengering dilengkapi dengan kontrol yang cermat untuk memastikan gabah tidak terlalu panas atau terlalu kering, yang dapat menyebabkan pecah atau retak.

**Kualitas Hasil Akhir:** Kualitas gabah yang baik sangat penting, terutama jika akan digunakan untuk menghasilkan beras berkualitas tinggi. Gabah yang dikeringkan dengan mesin pengering cenderung lebih bersih, lebih bebas dari kotoran, dan memiliki aroma yang lebih baik.

**Pengurangan Risiko Penyakit:** Mengurangi kadar air dan menjaga kebersihan gabah melalui proses pengeringan dengan mesin pengering juga membantu mengurangi risiko kontaminasi oleh mikroorganisme patogen, yang dapat mengancam kesehatan konsumen.

**Produktivitas dan Efisiensi:** Mesin pengering juga dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam proses pengolahan gabah. Mereka memungkinkan pengeringan yang lebih cepat dan lebih konsisten dibandingkan dengan metode pengeringan alami di bawah sinar matahari, yang dapat tergantung pada cuaca.

Dengan mempertimbangkan semua faktor ini, penggunaan mesin pengering adalah pilihan yang bijak dalam meningkatkan kualitas gabah, mengurangi risiko kerusakan, dan memastikan bahwa produk pangan akhir yang dihasilkan memenuhi standar kualitas dan keamanan. Mesin pengering adalah solusi modern yang mendukung petani dan produsen makanan dalam mencapai tujuan ini.

---

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

Proses pengeringan gabah merupakan tahap krusial dalam penanganan pascapanen produk pertanian, khususnya padi. Pengeringan yang masih dilakukan secara tradisional dengan penjemuran di bawah terik matahari seringkali menghadapi berbagai kendala, terutama saat musim penghujan. Masalah seperti sulitnya gabah kering, kontaminasi debu, dan risiko kerusakan akibat perubahan cuaca yang tiba-tiba, sangat mempengaruhi kualitas gabah. Selain itu, terbatasnya lahan jemuran dan tingginya biaya tanah juga menambah kompleksitas masalah pengeringan tradisional. Oleh karena itu, diperlukan alternatif metode pengeringan yang lebih efisien dan dapat diandalkan untuk menjaga kualitas gabah.

Penelitian terdahulu telah mengidentifikasi beberapa metode pengeringan gabah, termasuk pengeringan matahari, pengeringan konvensional, dan pengeringan dengan mesin. Pengeringan matahari, meskipun murah, memiliki risiko kerusakan fisik yang tinggi dan kualitas yang tidak konsisten. Metode pengeringan konvensional yang menggunakan suhu tinggi dapat mengurangi kandungan nutrisi dan mengubah rasa beras. Penelitian Bala dan Senadeera (2015) menekankan pentingnya memilih metode pengeringan yang tepat untuk menjaga kualitas gabah. Selain itu, laporan FAO (2017) menyoroti peran penting teknologi pengeringan skala kecil dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil pertanian di India.

Berdasarkan latar belakang masalah dan temuan penelitian terdahulu, tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kualitas gabah melalui penggunaan mesin pengering berbasis energi terbarukan. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan teknologi pengeringan yang lebih efisien dan ramah lingkungan kepada masyarakat, serta memberikan pelatihan dalam penggunaan dan perawatan mesin pengering. Dengan demikian, diharapkan kualitas gabah dapat ditingkatkan secara signifikan, mengurangi risiko kerusakan, dan meningkatkan efisiensi proses pengeringan.

## **METODE**

Penyuluhan tentang penggunaan mesin pengering adalah langkah penting untuk memastikan petani atau pengguna lainnya dapat memanfaatkan teknologi ini secara efektif dan efisien. Berikut adalah beberapa langkah dan metode yang dapat digunakan dalam kegiatan penyuluhan mengenai mesin pengering (Syahrul dkk, 2023):

1. Identifikasi Kelompok Sasaran:

Tentukan kelompok petani atau pengguna potensial yang akan menerima penyuluhan mengenai mesin pengering. Pastikan kelompok ini memiliki kebutuhan dan minat terkait pengeringan hasil pertanian mereka.

2. Rencanakan Sesi Penyuluhan:

Tentukan waktu dan tempat untuk sesi penyuluhan. Pastikan sesi penyuluhan dijadwalkan sesuai dengan waktu yang nyaman bagi peserta.

3. Persiapan Materi Penyuluhan:

Persiapkan materi penyuluhan yang mencakup informasi tentang jenis mesin pengering yang akan digunakan, cara mengoperasikannya, manfaatnya, serta aspek keamanan dan pemeliharaan.

4. Demonstrasi Penggunaan Mesin Pengering:

Lakukan demonstrasi praktik penggunaan mesin pengering. Ini memungkinkan peserta untuk melihat secara langsung bagaimana mesin pengering beroperasi.

5. Diskusi dan Tanya Jawab:

Buka sesi untuk pertanyaan dan diskusi. Peserta dapat mengajukan pertanyaan dan berbicara tentang pengalaman mereka atau kekhawatiran terkait penggunaan mesin pengering.

Metode penyuluhan ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan, budaya, dan tingkat pendidikan peserta. Penting untuk menciptakan lingkungan yang mendukung pertanyaan, pemahaman, dan keterlibatan peserta dalam penggunaan mesin pengering. Metode pelaksanaan adalah dengan penyuluhan dan sosialisasi dengan memperlihatkan langsung contoh mesin pengering serta cara pengoperasiannya.

Mesin pengering gabah tipe vertikal kontinyu dengan menggunakan pemanas ganda bersumber bahan bakar dari energi terbarukan. Alat ini di desain dengan penambahan sirip dalam ruang pengering dan tungku biomassa. Sirip di dalam ruang pengering adalah untuk menahan produk gabah lebih lama berada di ruang pengering, dengan demikian produk gabah memiliki waktu yang lebih lama untuk menyerap energi panas di dalam ruang pengering sehingga produk gabah lebih cepat kering dan energi panas yang terbuang lebih sedikit. Inovasi desain tungku biomassa didasarkan kepada pemanfaatan energi baru terbarukan, dimana limbah biomassa dimanfaatkan menjadi energi panas. Produk ini sangat bermanfaat bagi masyarakat petani untuk mengeringkan gabah atau pertanian butiran lainnya, mudah dimodifikasi dan didisain untuk menggunakan sampah biomassa sebagai bahan bakar, sehingga bisa mengurangi pemanasan global.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Gambar 1 dan gambar 2 adalah persiapan dan perbaikan mesin pengering, mesin pengering gabah tipe vertikal kontinyu dengan menggunakan pemanas ganda bersumber bahan bakar dari energi terbarukan. Alat ini di desain dengan penambahan sirip dalam ruang pengering dan tungku biomassa. Sirip di dalam ruang pengering adalah untuk menahan produk gabah lebih lama berada di ruang pengering, dengan demikian produk gabah memiliki waktu yang lebih lama untuk menyerap energi panas di dalam ruang pengering sehingga produk gabah lebih cepat kering dan energi panas yang terbuang lebih sedikit. Inovasi desain tungku biomassa didasarkan kepada pemanfaatan energi baru terbarukan, dimana limbah biomassa bambu dimanfaatkan menjadi energi panas (Gambar 3). Produk ini sangat bermanfaat bagi masyarakat petani untuk mengeringkan gabah atau pertanian butiran lainnya, mudah dimodifikasi dan didisain untuk menggunakan sampah biomassa sebagai bahan bakar, sehingga bisa mengurangi pemanasan global.



**Gambar 1.**  
Persiapan Mesin Pengering



**Gambar 2.**  
Perbaikan Mesin Pengering



**Gambar 3.**  
Bambu sebagai bahan bakar pemanas

Mesin pengering adalah teknologi yang dapat meningkatkan kualitas gabah dalam berbagai cara. Berikut ini adalah beberapa hasil yang dapat dicapai dengan menggunakan mesin pengering:

1. Mengurangi Kadar Air:

Mesin pengering dapat mengurangi kadar air dalam gabah dengan cepat dan efisien. Ini penting karena kadar air yang tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan jamur dan bakteri, serta mengurangi umur simpan gabah. Dengan mengurangi kadar air, mesin pengering membantu menjaga kualitas gabah.

2. Pencegahan Kerusakan Fisik

Mesin pengering modern dirancang untuk menghindari kerusakan fisik pada gabah selama proses pengeringan. Mereka dilengkapi dengan teknologi pengendalian suhu dan kelembaban yang cermat untuk memastikan bahwa gabah tidak terlalu panas atau terlalu kering, yang dapat menyebabkan pecah atau retak.

3. Pembersihan

Mesin pengering juga dapat digunakan untuk membersihkan gabah dengan menghilangkan kotoran, debu, dan impuritas lainnya. Ini membantu meningkatkan kualitas gabah dengan menghilangkan kontaminan yang dapat mempengaruhi rasa dan kebersihan gabah.

#### 4. Pengurangan Risiko Penyakit

Dengan mengurangi kadar air dan menjaga kebersihan gabah, mesin pengering dapat membantu mengurangi risiko penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen. Ini penting untuk keamanan pangan dan kualitas gabah.



**Gambar 4.**  
Kegiatan di Lokasi mitra



**Gambar 5.**  
Kegiatan di Lokasi mitra

Gambar 4 dan 5 adalah kegiatan di lokasi mitra. Menggunakan mesin pengering untuk meningkatkan kualitas gabah adalah langkah penting dalam pengolahan hasil panen. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembahasan ini adalah:

#### 1. Tipe Mesin Pengering

Ada beberapa jenis mesin pengering yang tersedia, seperti mesin pengering konvensional, mesin pengering berputar, dan mesin pengering dengan sistem sirkulasi udara panas. Pemilihan jenis mesin pengering yang tepat akan sangat memengaruhi hasil akhir.

#### 2. Pengendalian Proses

Penggunaan mesin pengereng harus disertai dengan pengendalian suhu, kelembaban, dan waktu dengan cermat. Ini akan memastikan bahwa gabah tidak terlalu kering atau terlalu panas, yang dapat merusak kualitasnya.

3. Kebersihan

Mesin pengereng harus dijaga dengan baik agar tidak menjadi sumber kontaminasi. Selain itu, gabah yang akan dikeringkan juga harus sudah dalam kondisi yang cukup bersih.

4. Kualitas Udara Pengereng

Kualitas udara yang digunakan dalam proses pengeringan juga sangat penting. Udara yang terkontaminasi atau mengandung partikel-partikel asing dapat merusak kualitas gabah.

5. Pemantauan dan Perawatan Rutin

Mesin pengereng perlu dipantau secara teratur dan dirawat dengan baik agar dapat berfungsi dengan efisien. Pemeliharaan yang baik akan memastikan bahwa mesin beroperasi dengan optimal dan tidak menyebabkan kerusakan pada gabah. Dengan mempertimbangkan semua faktor ini dan menggunakan mesin pengereng dengan baik, petani dapat meningkatkan kualitas gabah mereka, meningkatkan nilai jualnya, dan memastikan keamanan pangan.

## **KESIMPULAN**

Penggunaan mesin pengereng gabah adalah solusi yang efektif untuk mengatasi berbagai permasalahan yang mungkin dihadapi dalam pengolahan gabah. Dengan mesin pengereng yang tepat dan pemahaman yang baik tentang pengoperasiannya, petani dan pengguna lainnya dapat meningkatkan kualitas hasil panen mereka, mengurangi risiko kerusakan, dan meningkatkan efisiensi dalam pengolahan. Mesin pengereng juga dapat membantu dalam penyimpanan yang lebih baik dan penghematan waktu. Namun, untuk mencapai hasil yang optimal, perlu diperhatikan penggunaan mesin pengereng dengan bijak dan pemeliharaan yang teratur.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Mataram yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini, Masyarakat Desa Kekerri dan Mahasiswa yang terlibat pada kegiatan ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Bala, B. K., & Senadeera, W. (2015). Review of grain drying methods and their impact on the quality of rice. *Drying Technology*, 33(6), 643-654.
- FAO (2017) , "Small-scale Rice Milling and Processing in India" yang diterbitkan oleh Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Sukmawaty, G M D Putra, I Asmoro, S Syahrul and M Mirmanto, (2021). Heat transfer analysis in fluidized bed dryer with heat exchanger pipe for corn material, *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 913 012039
- Sukmawaty, Syahrul dan Mirmanto, 2022. Pengereng gabah terfluidisasi dengan sistem pemanas penukar kalor biomassa, ID Patent No IDS000005389, DJKI Kemenkum HAM RI.
- Suryani E., Syahrul, Sukmawaty, (2021). Analisis Kelayakan Investasi Pendirian Corn Drying Centre oleh Perum BULOG: Kajian Empiris di Kabupaten Dompu, *Jurnal Sosial Ekonomi dan Humaniora*, Vol. 8 No. 1
- Syahrul, Mirmanto, Hartawan Y, Sukmawaty. (2019). Effect of air intake temperature on drying time on unhulled rice using a fluidized bed dryer. *Journal of Heat dan Mass Transfer*.
- Syahrul, dkk., (2020), "Pengembangan mesin pengereng gabah vertikal menggunakan energi baru dan terbarukan", Laporan penelitian, LPPM Universitas Mataram.

Syahrul, Mirmanto, M., Sukmawaty, S. et al. (2021). effect of paddy mass variations on the drying rate and efficiency of a continuous vertical dryer. J Appl Mech Tech Phy 62.

Syahrul, dkk., (2023), "Peningkatan kualitas gabah dengan penggunaan mesin", Laporan pengabdian, LPPM Universitas Mataram.