



PKM Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Di Kelurahan Allepolea Kecamatan Lau Kabupaten Maros Sulawesi Selatan

Sattar Yunus¹, Muhammad Anshar², Ramdiana³, Nani Anggraini⁴, Fitri Ariani⁵

Keywords :

Limbah Sekam;
Alat Pengereng;
Energi Alternative;

Correspondensi Author

Universitas Muslim
Indonesia
Email:
sattar.teknik@umi.ac.id

History Article

Received: 20-01-2020;
Reviewed: 11-02-2020;
Revised: 25-02-2020;
Accepted: 3-03-2020 ;
Published: 25-03-2020.

Abstrak. Pada umumnya pengeringan di lakukan oleh pemilih penggilingan padi dan petani yaitu dengan pemanfaatan energi panas dari sinar matahari, sehingga proses pengeringan akan terganggu jika panen yang bersamaan dengan musim hujan. Oleh sebab itu diperlukan alat pengering yang menjadi solusi. Alat pengering gabah yang dirancang dan dibuat adalah menggunakan sistem Rotary Dryer dimana gabah yang dimasukkan ke dalam ruang pengering yang berputar akan teraduk oleh flight sekaligus diantar sampai ke hopper output. Hasil pengujian menunjukkan bahwa gabah sebanyak 50 kg dengan proses pengeringan pada suhu rata-rata 80 °C dalam waktu 30 menit dengan berat setelah proses seberat 39 kg. Setelah melalui pengujian di workshop maka selanjutnya alat Pengereng tersebut di bawa ke Mitra yaitu komunitas. Penggilingan Padi di Kasuarang Kelurahan Allepolea Kecamatan Lau Kabupaten Maros sekaligus dilakukan pelatihan penggunaan alat tersebut. Para peserta Pelatihan sangat antusias dan begitu tertarik mengikuti Pelatihan karena mereka menyatakan bahwa Limbah sekam mereka yang selama ini tidak dimanfaatkan bahkan cenderung mengganggu maka dengan adanya alat ini maka dapat dimanfaatkan bahkan menjadi solusi akan kebutuhan pengeringan pada saat panen yang bersamaan dengan musim hujan.

Abstract. The generally drying of grain carried out by rice millers and farmers. By utilizing heat energy from sunlight, the drying process will be disrupted if the harvest coincides with the rainy season. For this reason we need dryer as the solution. Grain dryer which is designed and made using a Rotary Dryer system where grain which is put into a rotating drying chamber will be stirred by flight as well as delivered to the hopper output. The test results showed that grain as much as 50 kg with the drying process at an average temperature of 80 within 30 minutes with a weight after the process weighing 39 kg. After testing in the workshop, the dryer was then brought to the processing Partner, namely the Rice Mill Community in Kasuarang, Allepolea Village, Lau District, Maros Regency and at the same time we conducted training on the use of the equipment. The training participants were very enthusiastic and extremely interested in participating in the training because they stated that their husk waste that had not been used, even they are tended to be distracting can be utilized by using this tool as the solution. Furthermore, it can also be used for the need to drying process when the rainy season comes.

PENDAHULUAN

Makanan pokok masyarakat Indonesia sampai sekarang ini adalah beras. Untuk menghasilkan beras dibutuhkan proses yang panjang mulai dari pembibitan sampai panen. Setelah panen berlangsung maka salah satu tahapan proses yang sangat penting adalah pengeringan gabah atau padi. Penanganan pasca panen ini harus dilakukan dengan baik untuk menghindari kerusakan atau penurunan kualitas beras, yang sangat merugikan masyarakat tani dan juga pemilik usaha penggilingan. Diperkirakan kerusakan atau kehilangan produksi pada saat panen dan pasca panen dapat mencapai 21,9 % dari total produksi (Tjahjohutomo, 2008). Pada setiap penggilingan padi akan selalu kita lihat tumpukan bahkan gunungan sekam yang semakin lama semakin tinggi. Saat ini pemanfaatan sekam padi tersebut masih sangat sedikit, sehingga sekam tetap menjadi bahan limbah yang mengganggu lingkungan.

Sekam adalah sisa dari proses pengolahan gabah menjadi beras atau biasa disebut dengan limbah. Limbah sering diartikan sebagai bahan buangan atau bahan sisa dari proses pengolahan hasil pertanian. Proses penghancuran limbah secara alami berlangsung lambat, sehingga limbah tidak saja mengganggu lingkungan sekitarnya tetapi juga mengganggu kesehatan manusia termasuk jika dilakukan pembakaran limbah maka akan menimbulkan pencemaran udara (Sattar dkk, 2012, Sattar dkk, 2014, Rashid dkk, 2014. Sehingga perlu upaya penanggulangan pencemaran udara yang salah satunya adalah melalui alat yang disebut ejektor (Saini, M dkk, 2017, Saini dkk, 2018). Pada setiap penggilingan padi akan selalu kita lihat tumpukan bahkan gunungan sekam yang semakin lama semakin tinggi dan kebanyakan dari mereka juga melakukan pembakaran. Saat ini pemanfaatan sekam padi tersebut masih sangat sedikit, sehingga sekam tetap menjadi bahan limbah yang mengganggu lingkungan. Sekam padi merupakan lapisan keras yang meliputi kariopsis yang terdiri dari dua belahan yang disebut lemma dan palea yang saling bertautan. Pada proses penggilingan beras sekam akan terpisah dari butir beras dan menjadi bahan sisa atau limbah penggilingan, Sekam dikategorikan sebagai biomassa yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti bahan baku industri, pakan ternak dan energi atau bahan bakar.

Pengembangan sumber energi biomassa seperti limbah penggilingan padi (sekam padi) sangat tepat dilakukan di negara kita sebagai negara agraris, karena ketersediaan bahan sekam padi cukup banyak dan mudah didapatkan. Salah satu penggunaan yang sangat penting dari sekam ini yaitu sebagai sumber panas/kalor untuk berbagai keperluan seperti mengeringkan gabah padi setelah panen. Kebanyakan petani melakukan pengeringan padi dengan menjemur langsung dibawah terik sinar matahari sehingga pengeringan akan tertunda bila cuaca tidak baik atau pada musim hujan (Suhanan dkk., 2005). Selama ini limbah penggilingan padi hanya sedikit yang memanfaatkan sebagai sumber energi alternative karena nilai kalornya cukup rendah. Sekam meskipun memiliki nilai kalor yang relatif rendah akan tetapi pengembangan sumber energi biomassa ini sangat mendukung kebutuhan energy terutama untuk industri rumah tangga dan program lingkungan bersih (Patel dan Ericson.,1981). Adapun beberapa jenis alat pengering yang telah ada dipasaran antara lain adalah *Flat Bed Dryer, Screen Conveyor, Tunnel Dryer, Tray Dryer dan Drum Dryer*. Namun kelemahan pada berbagai alat pengering jenis ini material tidak dibalik secara bergantian sehingga produk yang dihasilkan tidak merata. Kelemahan lain adalah pada peralatan pengering produk pengering tidak dihasilkan secara kontinu. Sedangkan kelebihan dari mesin pengering padi jenis rotary dryer yang akan di buat oleh penulis yaitu produk yang akan di keringkan akan di aduk selama proses pengeringan di dalam tabung silinder (drum), sehingga proses penguapan terhadap produk akan merata. Disamping itu ketersediaan limbah sekam padi yang cukup banyak sehingga terasa perlu untuk merancang bangun system rotary dryer pada mesin pengering padi berbahan bakar sekam padi yang akan menjadi solusi dari permasalahan mitra.

METODE

Pelaksanaan kegiatan terbagi beberapa tahapan. Tahapan paling awal adalah melakukan survey lokasi yang didukung metode pengumpulan data dokumentasi serta pendekatan dengan pemilik penggilingan beras yang tergabung dalam kelompok “ Berasa Marusu “ dan petani di Lingkungan Kasuarang Kelurahan Allepolea Kecamatan Lau Kabupaten Maros. Tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan informasi awal mengenai kondisi

pembuangan sekam padi yang berpotensi untuk dimanfaatkan untuk bahan bakar alat pengering gabah. Disamping itu juga diperoleh informasi kesulitan para pemilik penggilingan beras dan juga para petani untuk mengeringkan gabah pada saat panen yang bersamaan dengan musim hujan. Secara rinci pelaksanaan selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Tim PKM melakukan Pertemuan awal dengan anggota tim untuk mengatasi kesulitan dari para petani dan pemilik penggilingan beras, dengan merancang alat pengering gabah berbahan bakar sekam padi yang ketersediaannya cukup bahkan kecenderungannya mengganggu lingkungan.
2. Tim PKM merancang dan membuat alat pengering gabah yang menggunakan bahan bakar sekam sesuai dengan gambar kerja, dan menyerahkan kepada teknisi pada Workshop Politeknik ATI Makassar, tempat pembuatan dan perakitan alat pengering, sambil Tim PKM memantau selama pembuatan alat tersebut.
3. Tim PKM dan Mitra melaksanakan pertemuan sambil menunggu selesainya pembuatan alat Pengering, bertempat di Penggilingan Beras milik ketua komunitas Berasa Marusu, yaitu penggilingan beras Alpa Jaya, untuk melakukan kesepahaman antara tim dan Mitra serta menyatukan persepsi tentang tahapan kegiatan yang akan dilaksanakan setelah alat selesai dibuat.
4. Setelah selesai Alat Pengering dibuat, maka selanjutnya membawa alat pengering tersebut ke lokasi mitra yaitu di penggilingan beras Alpa Jaya untuk menjadi tempat atau lokasi mendemostrasikan pengoperasian alat pada Mitra dan pekerjanya. Selanjutnya diberi kesempatan kepada Mitra dan pekerjanya untuk mempraktekkan langsung dan mencoba sendiri cara mengoperasikan alat tersebut. Mereka dilatih sampai benar-benar mahir mengoperasikannya. Disamping itu mereka diberi pemahaman dan pengetahuan terkait tentang limbah secara umum dan lebih khusus limbah sekam, potensi limbah sekam untuk dimanfaatkan dan juga dampak-dampak yang dapat ditimbulkan terhadap lingkungan jika tidak dimanfaatkan.
5. Mitra diberi motivasi untuk memanfaatkan limbah sekam tersebut dimana rata-rata dipenggilingannya limbah sekam dibiarkan menggunung begitu saja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perakitan Komponen Alat Pengering Gabah

Dari perancangan dan pembuatan yang telah dilakukan maka diperoleh spesifikasi alat pengering gabah berbahan bakar sekam : Tinggi 120 cm, panjang 260 cm, dan lebar 85 cm, diameter poros penggiling dan pengayak 1 inc dan daya motor penggerak 5 hp. Penentuan ukuran tinggi, panjang dan lebar alat pengering gabah berbahan bakar sekam dengan memperhitungkan ergonomisnya alat. Penentuan besar daya motor dan diameter poros alat yang digunakan berdasarkan pada besar gaya yang diperlukan untuk proses pengeringan gabah. Hasil Perakitan seperti gambar dibawah ini :



Gambar 1. Hasil Perakitan Alat Pengering Gabah

Prosedur Pelaksanaan Pengujian

1. Siapkan alat dan bahan yang akan di gunakan sebagai alat ukur . seperti timbangan massa, thermometer, stopwatch, alat ukur kecepatan udara.
2. Siapkan dan timbang gabah yang akan di keringkan sebanyak 50 Kg
3. Pastikan suhu udara panas yang mengalir dari ruang bakar bahan bakar ke dalam ruang pengering adalah 75 – 85 °C. Karena apabila suhu kurang dari 75 °C maka air yang terkandung di dalam gabah akan lama terjadi penguapan. Dan apabila suhu melebihi 85 °C maka gabah akan mengalami pengeringan yang hanya di lapisan kulit luarnya saja, sebab apabila kulit luar sudah kering maka air yang terkandung pada lapisan terakhir gabah tidak akan bisa di lepaskan atau di uapkan oleh panas yang di berikan terhadapnya.
4. Setelah itu masukkan gabah yang sudah di timbang ke dalam hopper input secara perlahan lahan, atau 5 kg setiap kali memasukkan.

5. Lakukan pengecekan suhu di dalam dan di luar serta laju udara pada feed 1 dan 2 selama 5 menit sekali.
6. Setelah padi semua keluar maka lakukan kembali penimbangan untuk mengetahui berapa kg air yang terlepas dari padi tersebut akibat penguapannya.

Hasil Pengujian Alat Pengering Gabah

Data-data yang diperoleh dari hasil pengujian selanjutnya dihitung dengan memasukkan dalam persamaan adalah sebagai berikut :

1. Massa air padi :

$$W_{air} = K_{a1} \times w$$

Diketahui :

$$K_{a1} = 22\%$$

$$W = 50 \text{ kg}$$

$$W_{air} = 22\% \times 50$$

$$= 11 \text{ kg}$$

2. Berat kering padi :

$$B_k = W - W_{air}$$

$$= 50 \text{ kg} - 11 \text{ kg}$$

$$= 39 \text{ kg}$$

Dari hasil pengujian seperti diatas yang dilakukan dimana berat awal gabah yang masih dalam kondisi basah seberat 50 kg, dan setelah melalui tahapan pengeringan selama 30 menit maka diperoleh berat gabah dalam kondisi kering seberat 39 kg.

Temperature selalu diukur agar tetap pada kondisi standar dalam tabung silinder antara $75-85^{\circ}\text{C}$ agar kualitas gabah hasil pengeringan dapat dicapai, suhu yang di perbolehkan pada pengeringan gabah tidak boleh mencapai di atas 90°C , bahkan suhu udara yang naik sampai melebihi 100°C dalam waktu kurang lebih 2-3 menit akan mengakibatkan kulit pada gabah yang terkena temperature tinggi tersebut akan tertutup, dan air yang ada di dalam biji sulit untuk menguap.

Pelaksanaan Pelatihan Penggunaan Alat Pengering



Gambar 2. Tim PKM menjelaskan tentang Limbah dan Alat Pengering

Pada Gambar 2. Nampak Ketua TIM PKM menjelaskan tentang seluk beluk pemanfaatan limbah kepada mitra dan seluruh anggotanya maupun petani non anggotanya yang hadir berjumlah 23 orang, mereka dengan seksama dan antusias memperhatikan pengoperasian alat pengering gabah tersebut yang diikuti penjelasan oleh Tim PKM. Setelah itu mereka dilatih mengoperasikan sendiri, sampai mereka mahir mengoperasikan karena pada dasarnya cara pengoperasiannya tidak terlalu rumit, Nampak pada Gambar dibawah ini, para peserta mencoba sendiri dan mempraktekkan sendiri.



Gambar 3. Peserta Pelatihan mencoba sendiri alat pengering.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan PKM ini terlaksana berkat Dana Hibah dari *Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM)* Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi melalui Dana Hibah Pengabdian pada Masyarakat tahun 2019, olehnya itu melalui kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih yang setinggi-tingginya.

SIMPULAN DAN SARAN

Dalam proses kegiatan PKM yang memanfaatkan sekam sebagai bahan bakar alat pengering gabah dapat ditarik Simpulan dan Saran sebagai berikut: (1) Peranan blower pengisap udara panas dan mendorongnya dalam tabung sangat menentukan besarnya suhu dalam ruang pengering dari sumber panas atau energi dari tungku pembakaran sekam padi; (2) Rata-rata waktu yang digunakan untuk mengeringkan gabah seberat 50 kg adalah 30 menit dan suhu rata-rata dalam tabung silinder pengering diatur sebesar 80°C ; (3) Mitra beserta seluruh anggota

dan non anggota yang hadir sangat antusias dalam mengikuti rangkaian kegiatan pelatihan yang terangkum dalam Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat; (4) Mitra telah memperoleh Pengetahuan terkait Limbah secara umum dan limbah sekam secara khusus serta cara memanfaatkannya. Disarankan agar kegiatan PKM seperti ini terus dilakukan berkesinambungan agar masyarakat memperoleh manfaat dari Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi di Pergruruan Tinggi.

DAFTAR RUJUKAN

- M. Rashid, Y. Sattar, M. Ramli, Sabariah, and Puji, L. (2014) PM₁₀ black carbon and ionic species concentration of urban atmospheric in Makassar of South Sulawesi Province, Indonesia, ” *Atmospheric Pollution Research* . 5 : 610-615, doi: 10.5094/APR.2014.070.
- M. Saini, R Nur, Sattar dan Ibrahim. (2017). Rancang Bangun Alat Eliminasi Gas Buang Menggunakan Mekanisme Ejekto. *Journal Intek*, 4(2): 115-121.
- Patel, S.A., and Ericson, L.E. (1981), Estimation of Heat of Combustion of Biomassa from Elemental Analysis Using Available Electron Concepts. *Journal Biotechnology and Bioengineering*, Vol. XXIII, pp. 2051-2067.
- Suhanan, Sutrisno, dan Santoso, U. (2005). Sistem Pengeringan Gabah Kontak Langsung Dengan Efek Tarikan Cerobong Berbahan Bakar Limbah Sekam”, *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin IV*, Universitas Udayana Bali.
- Sattar Y, M. Rashid, M. Ramli and B. Sabariah. (2014). Black carbon and elemental concentration of ambient particulate matter in Makassar Indonesia, *IOP Conf.Series: Earth and Environmental Science*. 18. 012099. doi : 10.1088/1755-1315/18/1/012099.
- Sattar., M Rashid., R Mat., and L Puji. (2012), A Preliminary Survey of Air Quality in Makassar City South Sulawesi Indonesia. *Jurnal Teknologi*, 57:123-136.
- Saini M., Rusdi, N., Sattar, Y., Ibrahim. (2018). The Influence of Throat Length and Vacum Pressure on Air Pollutant Filtration Using Ejector. *AIP Conference Proceedings 2018*.
- Tjahjohutomo, R. (2008). Komersialisasi Inovasi Teknologi Hasil Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Disampaikan pada Workshop Membangun Sinergi A-B-G dalam Komersialisasi Hasil Litbang Alsintan Lokal Dalam Negeri. FATETA IPB, Bogor, 6 Agustus 2008. *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, Jakarta.