

RANCANG BANGUN PENGERING GABAH SISTEM UDARA VACUM UNTUK GABUNGAN KELOMPOK TANI (GAPOKTAN) SIDO RUKUN DI DESA SIDOMULYO KECAMATAN ADIMULYO KABUPATEN KEBUMEN

Syahid¹⁾, Fatchun Hasyim²⁾, Sidiq Syamsul Hidayat³⁾

^{1,2,3}Dosen Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang, Jalan. Prof. H.Sudarto
Tembalang, Semarang, 50269
syahidkbm@gmail.com

Abstract

The Sido Rukun Farmer Group Association (Gapoktan Sido Rukun) is a partner engaged in agriculture. These partners often experience problems, namely that the rice produced is easily crushed when milled due to incomplete drying of the grain so that the quality of the rice is not good and even the quantity of rice decreases in the rainy season. Another problem experienced by this Gapoktan is the drop in the price of unhulled rice during the harvest season, even though high operational costs, especially high fertilizer prices. The use of agricultural technology is still minimal and the marketing of agricultural products, especially rice, is still conventional and individual. The design of the grain dryer with a vacuum air system contributes to solving problems in the field of agricultural technology, namely with the Gapoktan partner grain dryer. The drying technology developed is drying with gas fuel and a blower to suck air in the drying tub which is equipped with engine temperature control so that it can adjust the temperature appropriately and the level of moisture and humidity levels in the air appropriately. The results of the trials conducted to dry 300 kg of grain took 7-8 hours and the grain moisture content was 12.5. The purpose of this Community Service is to contribute to solving problems in the field of agricultural technology, namely by using the grain dryer and the management and marketing problems of the farmer group partners' crops. The current drying technology being developed is drying with natural gas which is equipped with engine temperature control so that it can adjust the temperature properly and the level of moisture and humidity levels in the air appropriately. Problems in management and marketing as well as setting fertilizer prices and grain prices are proposed to form farmer cooperatives. The special targets of this Community Service are (1) manufacture of grain dryers; (2) Regulation of temperature and moisture content

Keywords: Gapoktan, grain, sensors, vacuum air, drying technology

Abstrak

Gabungan Kelompok tani Sido Rukun (Gapoktan Sido Rukun) merupakan mitra yang berkecimpung di bidang pertanian. Mitra tersebut sering mengalami permasalahan yaitu beras yang dihasilkan mudah hancur pada saat digiling dikarenakan pengeringan gabah yang tidak sempurna sehingga kualitas beras tidak bagus dan bahkan juga kuantitas beras menurun di musim hujan. Permasalahan lain yang dialami Gapoktan ini yaitu merosotnya harga gabah pada saat panen raya padahal biaya operasional tinggi terutama harga pupuk yang tinggi. Pemanfaatan teknologi pertanian juga masih minim serta pemasaran hasil pertanian terutama padi masih konvensional dan individual. Rancang bangun pengering gabah dengan sistem udara vacum ini berkontribusi menyelesaikan permasalahan pada bidang teknologi pertanian yaitu dengan alat pengering gabah mitra Gapoktan tersebut. Teknologi pengeringan yang dikembangkan adalah pengeringan dengan bahan bakar gas dan blower untuk menyedot udara didalam bak pengeringan yang dilengkapi dengan pengontrolan suhu mesin sehingga bisa mengatur temperatur dengan tepat dan tingkat kadar air dan kelembaban udara dengan tepat. Hasil dari uji coba yang dilakukan untuk mnengringkan gabah 300 kg diperlukan waktu 7-8 jam dan kadar air gabah sebesar 12,5. Tujuan Pengabdian pada Masyarakat ini adalah berkontribusi menyelesaikan permasalahan pada bidang teknologi pertanian yaitu dengan alat pengering gabah dan masalah- masalah menejemen dan marketing hasil panen mitra Gapoktan tersebut. Teknologi pengeringan saat ini yang dikembangkan adalah pengeringan dengan bahan bakar gas yang dilengkapi

dengan pengontrolan suhu mesin sehingga bisa mengatur temperatur dengan tepat dan tingkat kadar air dan kelembaban udara dengan tepat. Permasalahan di bidang manajemen dan pemasaran serta pengaturan harga pupuk dan harga gabah diusulkan membentuk koperasi petani. Target khusus Pengabdian PKM ini adalah (1) pembuatan pengering gabah; (2) Pengaturan suhu dan tingkat kadar air

Kata Kunci: *Gapoktan, gabah, sensor, udara vacum, teknologi pengering*

1. PENDAHULUAN (*Introduction*)

Himpunan Kerukunan Tani Indonesia (HKTI) mengidentifikasi lima persoalan yang masih akan menimpa sektor pertanian dalam negeri selama lima tahun ke depan. Sekretaris Jenderal HKTI Bambang Budi Waluyo mengatakan, persoalan pertanian itu tak hanya terjadi pada lahan persawahan, melainkan pada lahan kehutanan dan rempah-rempah. "Masalah pertama adalah permodalan, kedua lahan makin sulit, ketiga teknologi pertanian modern, keempat persoalan pupuk, dan terakhir soal pemasarannya," kata Bambang di Sekretariat HKTI, Jakarta, Kamis (2/8/2018). Oleh karena itu, Bambang menilai perlu adanya pengembangan soft skill bagi para petani di daerah untuk bisa mengatasi persoalan tersebut (<https://ekonomi.kompas.com>).

Dari permasalahan yang dihadapi mitra selama ini, maka perumusan masalah prioritas mitra pada kegiatan pengabdian ini adalah bagaimana membuat alat pengering padi yang memiliki kapasitas besar, dapat mengontrol temperatur, dan berbiaya operasional rendah kemudian membantu tata kelola Gapoktan dengan membentuk koperasi petani Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah membuat teknologi pengering padi untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi gabah dan pendampingan pembentukan koperasi petani. Sasaran pengabdian ini adalah Gapoktan Sido Rukun. Lokasi kegiatan Pengabdian ini adalah di Desa Sidomulyo Kecamatan Adimulyo, Kebumen Jawa Tengah.

Tujuan Pengabdian pada Masyarakat ini adalah berkontribusi menyelesaikan permasalahan pada bidang teknologi pertanian yaitu dengan alat pengering gabah dan masalah- masalah manajemen dan marketing hasil panen mitra Gapoktan tersebut. Teknologi pengeringan saat ini yang dikembangkan adalah pengeringan dengan bahan bakar gas yang dilengkapi dengan pengontrolan suhu mesin sehingga bisa mengatur temperatur dengan tepat dan tingkat kadar air dan kelembaban udara dengan tepat. Permasalahan di bidang manajemen dan pemasaran serta pengaturan harga pupuk dan harga gabah diusulkan membentuk koperasi petani. Target khusus usul Pengabdian ini adalah (1) pembuatan pengering gabah; (2) Pengaturan suhu dan tingkat kadar air. (3) solusi pembiayaan operasional tanam terutama harga pupuk dan harga jual gabah (4) pembentukan koperasi petani

2. TINJAUAN LITERATUR (*Literature Review*)

Gapoktan Sido Rukun berlokasi di Desa Sidomulyo Kecamatan Adimulyo, Kebumen Jawa Tengah. Mayoritas penduduk Desa Sidomulyo adalah petani dengan lahan pertanian mencapai 40 Ha. Gapoktan Sido Makmur memiliki 30 orang anggota aktif dan 5 pengurus, masih sangat kecil dibandingkan jumlah petani yang ada di desa Sidomulyo. Mitra sudah memiliki satu Gudang penyimpanan padi yang digunakan untuk menyimpan padi dari anggota. Padi yang disimpan di gudang bisa dipinjam oleh anggotanya yang nantinya dikembalikan dalam bentuk padi juga.

Pengeringan gabah di yang dimiliki mitra saat ini masih menggunakan cara tradisional yaitu dijemur diterik matahari. Meskipun secara ekonomi biaya produksinya murah, namun cara ini menghasilkan kualitas gabah giling rendah karena proses pengeringan yang tidak sempurna. Pengeringan menggunakan mesin yang tidak tergantung cuaca diperlukan untuk menjadi alternatif solusi permasalahan pengeringan gabah. Pengontrolan temperatur, tingkat kadar air dan kelembaban yang sesuai menjadi kunci dalam proses pengeringan menggunakan mesin pengering ini. Untuk itu penerapan teknologi sensor dan pengering yang biaya operasionalnya rendah sangat penting.

Biaya langsung hanya berupa upah kerja, pengeringan selama dua hari (cuaca normal) memerlukan tenaga kerja 1 HK/ton gabah kering (1 HK perhari/ton gabah kering) dengan upah rata-rata dipedesaan Rp 50.000/hari maka biaya langsung pengeringan adalah Rp 100.000/ton atau Rp 100/kg, pada kondisi cuaca berawan dan musim penghujan biaya waktu pengeringan menjadi lama (tidak terukur) dan berakibat naiknya biaya pengeringan yang kadang kala lebih dari Rp 100,- per kg gabah. Biaya investasi meliputi tanah dan bangunan lantai jemuran, biasanya beton rabat tanpa tulangan dengan ratio ideal 150 m² lantai jemuran/ton gabah kering, investasi untuk lantai jemuran dalam kisaran Rp 100.000/m² sehingga untuk lantai jemuran diperlukan investasi Rp 15.000.000,-/ ton kapasitas. ditambah investasi untuk beberapa lembar terpal untuk persiapan penutup jemuran apabila terjadi hujan dengan tiba-tiba

Tata kelola atau manajemen kelompok tani untuk bisa lebih produktif dan bermanfaat menjadi kunci suksesnya petani. Kelompok tani perlu dikembangkan dan dikelola dengan baik dengan melibatkan seluruh petani yang ada di desa tersebut sehingga memiliki nilai lebih (added value). Permasalahan biaya operasional yang tinggi untuk pupuk dan nilai jual gabah yang anjlok pada saat panen bisa diatasi jika Gapoktan memiliki tata kelola yang baik. Pada saat panen raya Tahun 2019 ini Harga Gabah Kering Panen (GKP) di petani turun Rp 400 per kg, harga padi pada mulanya berkisar Rp 5.500 per kg turun menjadi Rp 5.100 per kg. Pada bulan Juni 2019, harga pupuk mengalami kenaikan sebesar 15 persen dari harga normal. Untuk mengantisipasi kenaikan harga pupuk dan ketersediaan pupuk disarankan untuk

membentuk kelompok tani. Masih banyak petani yang belum tergabung dalam kelompok tani atau belum menyusun RDKK, sehingga mereka kesulitan memperoleh pupuk bersubsidi atau ada juga yang kebutuhan pupuknya melebihi dari alokasi yang sudah ditetapkan. Untuk itu, kami telah meminta kepada para produsen pupuk untuk tetap menyiapkan pupuk non subsidi guna memenuhi kebutuhan petani di lapangan (Kompas.com)

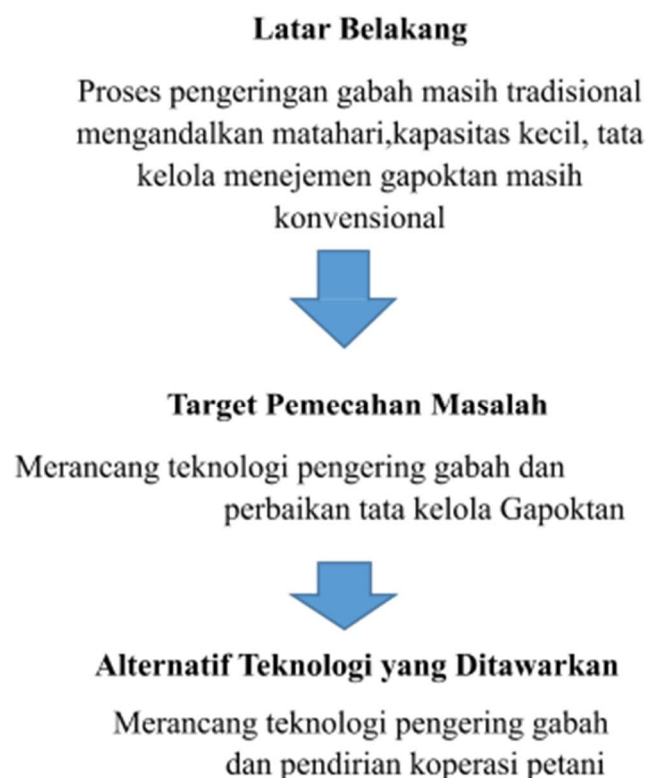
3. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

Metode dan rencana kegiatan untuk menyelesaikan persoalan mitra sebagai berikut :

No	Metode	Kegiatan
1.	Desain dan Modifikasi Alat pengering gabah	a. Survei dan identifikasi b. Tabulasi dan analisa data c. Membuat model teknologi pengering gabah d. Desain dan merekayasa unit-unit pengering gabah e. Membuat desain dan pabrikasi prototype f. Pengujian sistem untuk mendapatkan data-data kebutuhan energi dan biaya operasional tiap satuan beban g. Evaluasi dan Analisa data pengujian alat h. Analisa mutu gabah i. Pembuatan standar SOP alat pengering gabah
2.	Pemanfaatan Teknologi Pengering Gabah	a. Pelatihan penggunaan teknologi Pengering Gabah b. Workshop c. Pembinaan mitra d. Temu lapang e. Pendampingan operasional f. Pendampingan pemeliharaan

3.	Peningkatan tata kelola dan manajemen Gapoktan	<ol style="list-style-type: none">a. Temu lapang dan diskusi untuk identifikasi masalah tata kelolab. Perumusan solusi Bersama tentang manajemen gapoktanc. Pendampingan pembuatan koperasi petanid. Pendampingan tata kelola gapoktane. Pendampingan operasional evaluasi kegiatan
----	--	---

Skema Penyelesaian Masalah dapat digambarkan seperti berikut ini:



4. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

Hasil yang di timbulkan dari kegiatan Pengabdian Kemitraan Masyarakat ini meliputi bidang ekonomi dan sosial. Dalam bidang Ekonomi yang dirasakan dan dapat dilihat adalah peningkatan kesejahteraan dan peningkatan pendapatan serta penurunan biaya. Peningkatan ini terutama disebabkan karena efisiensi biaya yang dikeluarkan dan waktu yang diperlukan untuk proses pengeringan gabah. Sebagai gambaran jika mengeringkan gabah 1 ton menggunakan proses pengeringan tradisional dengan mengandalkan sinar matahari, waktu yang diperlukan untuk proses pengeringan memerlukan waktu 2 hari dengan catatan tanpa ada hujan dan tenaga yang diperlukan

untuk bisa 2-3 orang dan lahan yang luas, sedangkan jika menggunakan alat pengering padi/gabah hanya memerlukan waktu sekitar 8 jam dengan 1 orang pekerja. Jika dihitung secara biaya untuk pengeringan menggunakan sinar matahari bisa mencapai 150 ribu hanya untuk biaya tenaga kerja belum dihitung biaya yang lain, sedangkan dengan menggunakan alat pengering membutuhkan biaya sekitar Rp.10.000 untuk biaya listrik di tambah biaya tenaga kerja. Efisiensi biayanya sangat besar dan waktu yang diperlukan juga sangat efektif.

Pembentukan koperasi petani juga diharapkan bisa meningkatkan kesejahteraan anggotanya terutama semua petani. Koperasi petani yang dibentuk untuk memudah dan peningkatan kesejahteraan petani. Koperasi menyediakan keperluan yang dibutuhkan petani seperti pupuk dan juga pengeringan gabah dengan alat pengering juga petani bisa simpan pinjam di koperasi petani, sehingga petani dapat merasakan dampak positif dengan adanya koperasi petani. Dengan adanya koperasi petani juga diharapkan berdampak pada kondisi sosial di daerah mitra dan bisa menjadi *pilot project* untuk desa yang lain dan daerah lain.

Gambar dari alat pengering gabah adalah seperti gambar 1 dibawah ini



Gambar 1. Alat pengering padi

Sebelum dikirimkan dan diaplikasikan ke mitra alat di uji coba terlebih dahulu untuk mengeringkan gabah yang masih basah. Dari uji coba dan pengoperasian di mitra diperoleh rata-rata proses pengeringan selama 8 jam dengan tingkat kadar air 12.

Kontribusi nyata yang diberikan adalah dengan menyiapkan lahan dan bangunan untuk tempat alat pengering padi/gabah. Mitra juga juga bersedia untuk memasang dan menaikkan langganan listrik PLN untuk digunakan sebagai sumber tenaga alat pengering. Kontribusi yang lain yaitu menyiapkan segala macam berkas dan data yang diperlukan untuk mendirikan koperasi. Tim pengabdian masyarakat polines juga menjalin kerjasama dengan Bappeda kabupaten kebumen untuk mendukung dan memfasilitasi kegiatan ini dengan mewujudkan Perjanjian Kerjasama (PKS) antara Polines dengan Pemda Kebumen karena sebelumnya sudah diawali dengan MOU antara Polines dengan Pemda Kebumen.

Beberapa yang menjadi kendala dalam pelaksanaan Pengabdian Kemitraan Masyarakat ini diantaranya :

1. Masa Pandemi Corona menjadi kendala yang paling terasa karena semua aktifitas terbatas

2. Renovasi gudang yang akan di gunakan untuk menempatkan alat penegering
3. Penyiapan berkas untuk pendirian koperasi tani
4. Kesepakatan kerjasama dengan Pemda masih dalam proses

Solusi dan Tindak Lanjutnya dan tindak lanjut dari kegiatan pengabdian ini sebagai berikut

1. Menjalin kerjasama dengan pemda kebumen melalui perjanjian kerjasama antar institusi
2. Merenovasi gudang dan menaikkan daya listrik dengan dukungan pembiayaan dari desa melalui BUMDes
3. Melakukan pendekatan dengan dinas koperasi untuk mewujudkan koperasi petani
4. Menjalin kerjasama dengan kementerian pertanian untuk memfasilitasi dan mendukung keberlanjutan program

Rencana Selanjutnya dari kegiatan ini adalah sebagai berikut

1. Pengajuan paten untuk alat pengering padi
2. Kerjasama dengan kementerian pertanian untuk teknolgi pengering padi
3. Optimalisasi koperasi dengan menambah kegiatan bisnis produk dan jasa
4. Melanjutkan kerjasama dengan Pemda Kebumen untuk kegiatan pengabdian dan penelitian

Langkah-Langkah strategis untuk realisasi selanjutnya

1. Penandatanganan perjanjian kerjasama (PKS) dengan pemda Kebumen terkait kegiatan tahun selanjutnya

Dampak yang di timbulkan dari kegiatan Pengabdian Kemitraan Masyarakat ini meliputi dampak ekonomi dan sosial. Dampak Ekonomi yang dirasakan dan dapat dilihat adalah peningkatan kesejahteraan dan peningkatan pendapatan serta penurunan biaya. Peningkatan ini terutama disebabkan karena efisiensi biaya yang dikeluarkan dan waktu yang diperlukan untuk proses pengeringan gabah. Sebagai gambaran jika mengeringkan gabah 1 ton menggunakan proses pengeringan tradisional dengan mengandalkan sinar matahari, waktu yang diperlukan untuk proses pengeringan memerlukan waktu 2 hari dengan catatan tanpa ada hujan dan tenaga yang diperlukan untuk bisa 2-3 orang dan lahan yang luas, sedangkan jika menggunakan alat pengering padi/gabah hanya memerlukan waktu sekitar 2 jam dengan 1 orang pekerja. Jika dihitung secara biaya untuk pengeringan menggunakan sinar matahari bisa mencapai 150 ribu hanya untuk biaya tenaga kerja belum dihitung biaya yang lain, sedangkan dengan menggunakan alat pengering membutuhkan biaya sekitar 4500 untuk biaya listrik di tambah biaya tenaga kerja. Efisiensi biayanya sangat besar dan waktu yang diperlukan juga sangat efektif. Pembentukan koperasi petani juga diharapkan bisa meningkatkan kesejahteraan anggotanya terutama semua petani. Koperasi petani yang dibentuk untuk mewadahi dan peningkatan kesejahteraan petani. Koperasi menyediakan keperluan yang dibutuhkan petani seperti pupuk dan juga pengeringan

gabah dengan alat pengering juga petani bisa simpan pinjam di koperasi petani, sehingga petani dapat merasakan dampak positif dengan adanya koperasi petani. Dengan adanya koperasi petani juga diharapkan berdampak pada kondisi sosial di daerah mitra dan bisa menjadi pilot project untuk desa yang lain dan daerah lain

5. KESIMPULAN DAN SARAN (*Conclusions and Recommendations*)

5.1 KESIMPULAN

1. Kegiatan pengabdian masyarakat Pemberdayaan Gapoktan melalui implementasi pengering gabah dan koperasi di desa sidomulyo kecamatan adimulyo kabupaten kebumen membawa dampak positif bagi masyarakat
2. Desain dan pembuatan alat pengering gabah bisa direalisasikan
3. Dampak Ekonomi yang dirasakan dan dapat dilihat adalah peningkatan kesejahteraan dan peningkatan pendapatan serta penurunan biaya. Peningkatan ini terutama disebabkan karena efisiensi biaya yang dikeluarkan dan waktu yang diperlukan untuk proses pengeringan gabah
4. Pembentukan koperasi masih dalam proses persiapan
5. koperasi petani diharapkan berdampak pada kondisi sosial di daerah mitra dan bisa menjadi pilot project untuk desa yang lain dan daerah lain

2. SARAN

1. Perlu persiapan dan kerjasama yang baik antar semua pihak
2. Dibutuhkan Keberlanjutan program untuk meningkatkan dampak di masyarakat
3. Pendampingan yang berkelanjutan untuk monitor dan kesuksesan program

6. DAFTAR PUSTAKA (*References*)

- Amin, S. 2004. Alat pengering tenaga matahari dan biomassa. Majalah IPTEKnet
- Cahyono, Bambang. 1995. Pisang, budidaya dan analisis usaha tani. Kanisius. Yogyakarta
- Doe.E.Peter,1998. Fish drying and smoking production and quality. CCR Press.USA
- Fiki Budi Setiawan,2013, Oven Terprogram Berbasis Mikrokontroler , Widya Teknika Vol.21 No.2
- Syahid, 2018, Implementasi Pengering Sale Pisang di Kecamatan Adimulyo Kabupaten Kebumen (Prosiding Seminar Urecol , Purwokerto)
- Syahid,2016,Pemanfaatan Teknologi Pengering Gabah tipe resirkulasi di Desa Cepoko Sawit Kecamatan Sawit Kabupaten Boyolali, prosiding seminar Sentrinov, Semarang

- Taib, G. Said, G. Wiraatmadja. 1988. Operasi pengeringan pada pengolahan hasil pertanian. PT. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta
- Totok P. 2008. Pengaruh Waktu Pengeringan dan Tempering terhadap mutu beras pada pengeringan gabah lapisan tipis. Jurnal Semesta Teknik. Volume 11 Nomor 1 Mei 2008.
- <https://ekonomi.kompas.com/read/2018/08/02/154900926/5-persoalan-ini-masih-dihadapi-petani-indonesia>
- <https://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=2520>
- <https://nasional.republika.co.id/berita/pud8qm459/petani-sayur-di-cianjur-keluhkan-kenaikan-harga-pupuk>