

Pemanfaatan limbah sekam padi hasil penggilingan padi dengan menggunakan teknologi kompor reaktor gasifikasi

Masbin Dahlan^{1*}, Gyan Prameswara²

¹Politeknik ATI Makassar, Makassar, Indonesia, email: masbin.dahlan@atim.ac.id

²Politeknik ATI Makassar, Makassar, Indonesia, email: gyan@atim.ac.id

*Koresponden penulis

Info Artikel

Riwayat Artikel

Diajukan: 2023-03-16

Diterima: 2023-10-11

Diterbitkan: 2023-11-02

Keywords:

gasification; reactor stove;
rice husk

Kata Kunci:

gasifikasi; kompor reaktor;
sekam padi



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2023 Masbin Dahlan,
Gyan Prameswara

ABSTRACT

Rice husk waste from grain milling can cause environmental problems because it is often used only as animal feed, stored or directly disposed of. On the other hand, rice husk waste can be utilized as one of the gasification reactor fuels. This community service activity aims to provide an alternative solution to overcome these problems by converting rice husk waste into useful and economically valuable fuel. This activity targets the owners, workers, and communities around PT Talasalapang Agro, Gangang Baku Village, Bilampang Tanah Karaeng Hamlet, Manuju, Gowa Regency. The method used in this community service (PKM) is service learning which aims to increase community knowledge and understanding of the utilization of rice husk waste into gasification reactor fuel. Rice husk waste is utilized by the gasification method using an updraft model reactor. The method of this activity is to interact with staff and employees and provide knowledge about making gasification reactors and the benefits obtained from rice husks. The expected results can make staff and employees understand the importance of using rice husks as alternative energy and how to make gasification reactors. There was also a 100% increase in understanding by PKM participants about the utilization of rice husk waste, especially for gasification reactor fuel. The community expects the sustainability of this program for the development of large-scale gasification reactors.

ABSTRAK

Limbah sekam padi dari penggilingan gabah dapat menimbulkan masalah lingkungan karena sering digunakan hanya sebagai pakan ternak, disimpan atau dibuang langsung. Di sisi lain, limbah sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan bakar reaktor gasifikasi. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan agar dapat memberikan alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan mengubah limbah sekam padi menjadi bahan bakar yang bermanfaat dan bernilai ekonomis. Kegiatan ini menyasar pemilik, pekerja, dan masyarakat sekitar PT Talasalapang Agro, Desa Gangang Baku, Dusun Bilampang Tanah Karaeng, Manuju Kab Gowa. Metode yang digunakan pada pengabdian kepada masyarakat ini adalah service learning dimana bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman Masyarakat terhadap pemanfaatan limbah sekam padi menjadi bahan bakar reaktor gasifikasi. Limbah sekam padi dimanfaatkan dengan metode gasifikasi menggunakan reaktor model aliran atas (Updraft). Metode kegiatan ini adalah berinteraksi dengan staf dan karyawan serta memberikan pengetahuan tentang pembuatan reaktor gasifikasi dan manfaat yang diperoleh dari sekam padi tersebut. Hasil yang di harapkan dapat membuat staf dan karyawan memahami pentingnya penggunaan sekam padi

sebagai energi alternatif dan cara membuat reaktor gasifikasi. Didapatkan pula peningkatan pemahaman sebesar 100% oleh peserta PKM tentang pemanfaatan limbah sekam padi khususnya untuk bahan bakar reaktor gasifikasi. Mitra mengharapkan keberlanjutan program ini untuk pengembangan reaktor gasifikasi skala besar.

Cara mensitasi artikel:

Dahlan, M., & Prameswara, G. (2023). Pemanfaatan limbah sekam padi hasil penggilingan padi dengan menggunakan teknologi kompor reaktor gasifikasi. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 6(3), 624–637. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v6i3.19501>

PENDAHULUAN

Penggilingan gabah menjadi beras adalah salah satu proses pasca panen utama. Teknologi penggilingan padi sangat mempengaruhi kuantitas dan kualitas beras yang dihasilkan (Agung et al., 2010). Penggilingan padi memegang peranan penting dalam sektor pertanian padi di Indonesia. Ini merupakan langkah yang berdampak signifikan terhadap rantai pasok beras di dalam negeri. Penggilingan padi mengacu pada proses mengubah gabah menjadi beras dan dalam proses ini mencakup berbagai kegiatan termasuk produksi, pasca panen, pengolahan dan pemasaran gabah atau beras. Keseluruhan mata rantai tersebut berperan penting dalam penyediaan beras nasional dan diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan, baik secara kuantitas maupun kualitas, untuk mendukung ketahanan pangan Indonesia. Dalam konteks itu, penggilingan padi merupakan titik temu antara tahapan produksi dan pascapanen (Pujiastuti et al., 2017). Proses ini tidak hanya melibatkan proses penggilingan fisik, tetapi juga aspek pengolahan dan pemasaran. Sebagai penghubung utama dalam sistem penyediaan beras nasional, penggilingan padi memiliki tanggung jawab yang besar untuk menjaga dan meningkatkan kuantitas dan kualitas beras yang dihasilkan. Hal ini untuk memastikan pasokan beras selalu cukup dan berkualitas baik, untuk menjamin ketahanan pangan di seluruh tanah air. Untuk mendukung ketahanan pangan nasional, penting bagi penggilingan beras untuk menjaga efisiensi proses, mengoptimalkan kualitas produk olahan, dan memastikan pemerataan beras. Upaya kolaboratif dengan sektor pertanian, pengolahan dan distribusi pangan sangat penting untuk memastikan bahwa masyarakat Indonesia memiliki akses penuh terhadap sumber pangan pokok ini (Apollo et al., 2012; Prameswara & Dahlan, 2023).

Berbasis di Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan, PT Talasalapang Agro (TSA) merupakan salah satu pemasok beras utama yang ada di Indonesia Timur. Selain Sulawesi Selatan, PT Talasalapang Agro juga merupakan pemasok beras untuk PT Sinar Mas Agro Resource and Technology di Kalimantan dan PT Indonesia Weda Bay Industrial Park (IWIP) di Halmahera Tengah, Maluku Utara.

Padi memiliki peranan yang sangat penting sebagai tanaman pangan utama di Indonesia, menjadi makanan pokok bagi sebagian besar penduduknya. Menurut data yang dihimpun oleh Food and Agriculture Organization (FAO), padi memegang peran signifikan dalam kontribusi biomassa, merupakan salah satu penyumbang utama dalam sektor pertanian (Chen et al., 2021; Moayeddi et al., 2019; Tsai et al., 2023). Tanaman ini diikuti

oleh tanaman lain seperti kelapa, karet, dan singkong dalam hal kontribusi biomassa. Selain itu, Data dari Badan Pusat Statistik tentang Bahan Pangan di Indonesia juga menunjukkan tren yang positif, yaitu peningkatan produksi padi dari tahun ke tahun. Hal ini menggambarkan usaha yang terus dilakukan untuk meningkatkan produksi padi guna memenuhi kebutuhan pangan yang terus berkembang di Indonesia (Mudiyono & Wasino, 2015). Pada tahun 2008-2012 produksi padi berturut-turut sebanyak 60,32 juta ton, 64,39 juta ton, 66,46 juta ton 65,75 juta ton dan 68,95 juta ton, sedangkan untuk propinsi Sulawesi Selatan, jumlah produksi padi dari tahun ke tahun juga terus meningkat. Pada tahun 2008-2012 produksi padi berturut-turut sebanyak 4,08 juta ton, 4,32 juta ton, 4,38 juta ton 4,51 juta ton dan 4,87 juta ton (Bhavanam & Sastry, 2011).

Tabel 1. Komposisi kimia yang terkandung sekam padi

Komposisi Kimia Sekam Padi	Kandungan (%)
Kadar air	9,02
Protein kasar	3,03
Lemak	1,18
Serat Kasar	35,68
Abu	17,17
Karbohidrat dasar	33,71
Karbon (zat arang)	1,33
Hidrogen	1,54
Oksigen	33,64
Silika	16,98

Tentunya dari banyaknya penggilingan padi akan menghasilkan sekam padi yang nantinya dapat mencemari lingkungan. Beberapa peneliti yang telah memanfaatkan sekam padi untuk menghasilkan energi melalui pembakaran langsung antara lain Jamal (2009) telah memanfaatkan sekam sebagai bahan bakar pengering gabah. Sedangkan Apollo et al. (2012) mengembangkan kompor dari pembakaran sekam. Jika ditinjau dari aspek lingkungan, pemanfaatan sekam padi pada pembakaran langsung kurang ramah lingkungan, karena efek pembakaran langsung menghasilkan karbon dioksida dan gas metana dapat berdampak pada pemanasan global dan perubahan iklim yang memicu berbagai macam penyakit (Bhavanam & Sastry, 2011). Maka dari itu dibutuhkan suatu teknologi baru yaitu kompor reaktor gasifikasi yang dapat meminimalisir dampak tersebut.

Salah satu peneliti di bidang kajian energi biomassa yaitu Effendi et al. (2013) memaparkan bahwa teknologi konversi biomassa yang ramah lingkungan dan menghasilkan pembakaran bersih sehingga dapat mereduksi emisi CO₂ adalah Gasifikasi. Menurut Pujiastuti et al. (2017) gasifikasi adalah proses pengubahan bahan bakar padat menjadi gas yang mudah terbakar (CO, CH₄, H₂) melalui proses pembakaran dengan suplai udara terbatas antara 20% dan 40% dari udara stoikiometri. Gasifikasi, di sisi lain, adalah proses termokimia yang mengubah bahan bakar padat menjadi gas, dan menggunakan lebih sedikit udara dari pada proses pembakaran (Najib & Darsopuspito, 2012). Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa gasifikasi sekam

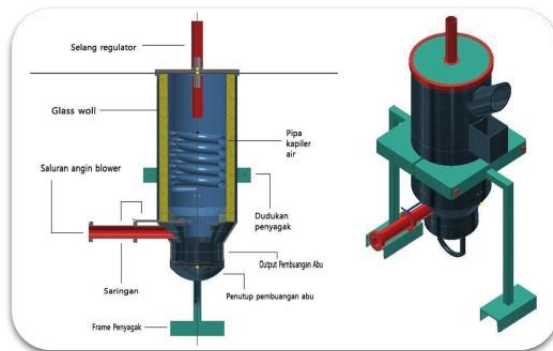
padi dapat menghasilkan gas. Gas ini dapat digunakan sebagai energi untuk memasak dan berpeluang disandingkan dengan bahan bakar minyak dan gas, yang menjadi primadona tiap rumah tangga masyarakat Indonesia saat ini. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penting untuk segera dilakukan sosialisasi penerapan kompor reaktor gasifikasi sebagai pemanfaatan limbah hasil penggilingan gabah pada PT Talasalapang Agro.

METODE

Sasaran dari program pengabdian masyarakat ini adalah staf, karyawan, dan masyarakat yang berada di sekitar PT Talasalapang Agro. Perusahaan ini terletak di Desa Gangang Baku, Dusun Bilampang Tanah Karaeng, Manuju Kabupaten Gowa. Kegiatan program pengabdian masyarakat ini direncanakan untuk dilaksanakan pada rentang waktu Bulan Juli hingga September 2022.

Pelaksanaan kegiatan program pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini menggunakan metode *service learning*, dimana anggota PKM akan memberikan pelayanan untuk meningkatkan pengetahuan terhadap pemanfaatan kembali limbah sekam padi untuk bahan bakar reaktor gasifikasi. Metode pelaksanaan kegiatan program PKM meliputi beberapa langkah atau pendekatan yakni tahap pertama adalah Tahap Persiapan. Tahap persiapan dimulai dengan melibatkan mitra dalam sebuah *Focus Group Discussion* (FGD). Dalam FGD ini, mitra, yang dalam hal ini adalah staf dan karyawan PT Talasalapang Agro, akan diajak untuk berdiskusi bersama guna mengidentifikasi permasalahan yang mereka hadapi. FGD ini bertujuan untuk menggali masalah-masalah yang perlu diatasi dalam konteks penggunaan limbah sekam padi.

Tahap berikutnya adalah tahapan sosialisasi. Pada tahap sosialisasi dilakukan pemahaman ilmu pengetahuan tentang manfaat yang bisa di dapatkan dari limbah sekam padi dan juga di paparkan dampak buruk yang di hasilkan oleh sekam padi jika hanya dibuang bahkan di bakar. kemudian tahapan selanjutnya adalah Pemaparan rancangan dan contoh alat. Pada tahap ini, akan disampaikan informasi lebih lanjut tentang prinsip kerja kompor reaktor gasifikasi. Mitra akan diajak untuk memahami konsep dasar di balik kompor reaktor gasifikasi dan bagaimana mengubah limbah sekam padi menjadi sumber energi yang bermanfaat. Selain itu, akan diberikan contoh-contoh nyata dari rancangan kompor reaktor gasifikasi, termasuk tipe updraft, serta bahan-bahan yang dapat digunakan untuk membuat rancangan ini. Tujuan dari tahap ini adalah memberikan gambaran yang jelas kepada mitra tentang cara teknis untuk menerapkan solusi yang diusulkan. Model rancangan kompor gasifikasi disajikan pada Gambar 1.

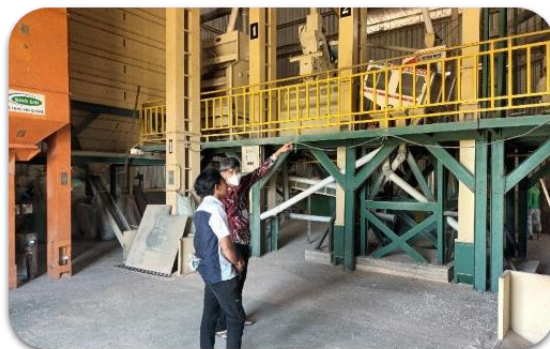


Gambar 1. Model rancangan kompor gasifikasi

Terakhir adalah tahapan Monitoring dan Evaluasi. Monitoring dilakukan dengan melakukan koordinasi dan evaluasi antara anggota pengabdian masyarakat dengan mitra setelah dilakukannya pelatihan. Melalui rangkaian tahap ini, diharapkan bahwa mitra (staf dan karyawan PT Talasalapang Agro) akan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang potensi pengelolaan limbah sekam padi dan implementasi kompor reaktor gasifikasi. Langkah-langkah ini dirancang untuk memberikan pendekatan yang komprehensif dan berkelanjutan dalam memperkenalkan konsep baru serta solusi yang dapat diadopsi dalam lingkungan PT Talasalapang Agro dan masyarakat sekitarnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini memiliki durasi pelaksanaan selama tiga bulan, yaitu dari bulan Juli hingga September 2022. Tahap awal kegiatan dimulai dengan mengkoordinasikan langkah-langkah yang diperlukan dengan mitra, yang dalam hal ini adalah staf dan karyawan dari PT Talasalapang Agro. Tujuan dari tahap ini adalah untuk merencanakan dengan cermat serangkaian kegiatan dan menentukan jumlah peserta yang akan terlibat dalam program, yang berjumlah 16 orang.



Gambar 2. Proses peninjauan lokasi pabrik sebelum dilakukannya pengabdian

Peninjauan awal ke lokasi pabrik penggilingan padi PT Talasalapang Agro memiliki tujuan utama untuk mengidentifikasi potensi penggunaan limbah

sekam padi dalam teknologi gasifikasi. Langkah-langkah yang perlu diambil dalam peninjauan ini antara lain pemahaman tentang proses penggilingan padi. Tim peninjauan perlu memahami secara mendalam bagaimana proses penggilingan padi berlangsung di pabrik tersebut. Dari tahap mana sekam padi dihasilkan dan bagaimana limbah ini dikelola saat ini.

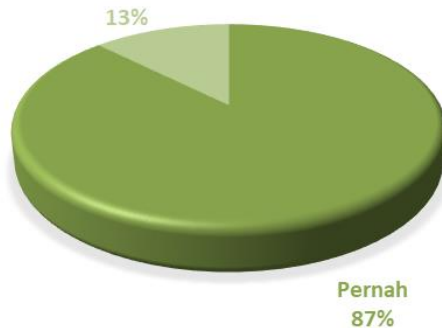
Kuantitas limbah sekam padi juga menjadi poin penting pada peninjauan awal ini. Tim perlu mengukur dan memperkirakan jumlah sekam padi yang dihasilkan oleh pabrik setiap harinya. Hal ini penting untuk menilai potensi produksi energi melalui gasifikasi. Peninjauan dan identifikasi potensi lokasi juga melibatkan identifikasi area di pabrik yang dapat dijadikan tempat untuk mendirikan reaktor gasifikasi. Area ini harus memenuhi persyaratan keamanan, aksesibilitas, dan regulasi. Pada analisis kualitas sekam padi, tim perlu mengambil sampel sekam padi dan melakukan analisis kualitasnya. Komposisi kimia sekam padi akan mempengaruhi efisiensi dan output dari proses gasifikasi. Pemahaman teknologi gasifikasi harus mencakup pemahaman mendalam tentang teknologi gasifikasi dan bagaimana proses ini dapat diimplementasikan dengan baik menggunakan limbah sekam padi. Tim juga mengidentifikasi potensi dampak lingkungan dari penggunaan teknologi gasifikasi ini. Ini termasuk evaluasi potensi emisi gas rumah kaca dan polutan lainnya serta langkah-langkah mitigasinya.

Dengan dilakukannya peninjauan awal ke lokasi pabrik penggilingan padi, nantinya akan diperoleh gambaran yang jelas tentang potensi pemanfaatan limbah sekam padi melalui teknologi gasifikasi. Melalui pengabdian ini, beberapa manfaat yang diharapkan antaranya, penggunaan teknologi gasifikasi dapat mengurangi akumulasi limbah sekam padi yang mencemari lingkungan, sekam padi dapat diubah menjadi gas yang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif untuk pabrik atau masyarakat sekitar. Pengabdian ini juga dapat berperan dalam meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan limbah dan pemanfaatan energi terbarukan. Dengan adanya sumber energi alternatif, diharapkan akan terjadi peningkatan dalam penyediaan energi untuk kebutuhan masyarakat.

Hasil dari *Focus Group Discussion* (FGD) yang telah dilakukan mengindikasikan bahwa tingkat pengetahuan staf dan karyawan PT Talasalang Agro tentang kompor reaktor gasifikasi dan potensi pemanfaatan limbah sekam padi masih terbatas. Mayoritas limbah sekam padi hasil penggilingan hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak atau bahkan dibiarkan menumpuk di tempat pembuangan pabrik. Data yang diperoleh dari 16 responden menunjukkan bahwa hanya 13% dari mereka yang pernah mendapatkan informasi terkait hal tersebut. Oleh karena itu, pada tahap kedua dari kegiatan pengabdian ini, akan dilakukan upaya untuk memberikan pemahaman ilmiah kepada peserta mengenai manfaat yang dapat diperoleh dari pengelolaan limbah sekam padi tersebut. Selain itu, akan diuraikan secara detail dampak negatif yang mungkin timbul jika limbah sekam padi hanya dibuang atau dibakar. Informasi ini diharapkan akan memberikan wawasan

yang lebih mendalam kepada peserta mengenai potensi nilai tambah dari limbah sekam padi yang sering kali diabaikan.

Dengan menggabungkan pemahaman ilmiah dan informasi praktis dalam tahap-tahap ini, program pengabdian masyarakat diharapkan dapat menciptakan kesadaran dan pengetahuan yang lebih luas tentang pentingnya pengelolaan limbah sekam padi, serta mendorong adopsi praktik yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan dalam lingkungan PT Talasalapang Agro dan di sekitarnya.



Gambar 3. Persentase staf dan karyawan yang pernah mendapatkan sosialisasi

Suasana saat pelaksanaan sosialisasi dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini tercermin dalam tingginya antusiasme yang ditunjukkan oleh staf dan karyawan PT Talasalapang Agro serta keterlibatan aktif mereka selama seluruh acara. Partisipan terlihat sangat berminat dan bersemangat, menunjukkan rasa keingintahuan dan kepedulian yang kuat melalui banyaknya pertanyaan yang diajukan selama sesi presentasi dan diskusi. Kehadiran pertanyaan-pertanyaan ini mencerminkan minat yang mendalam untuk memahami topik yang disampaikan.



Gambar 4. Kegiatan pengabdian masyarakat pada saat presentasi

Pada akhir sesi sosialisasi, dilakukan review dengan mendistribusikan kuesioner kepada peserta. Respons yang diterima dari peserta mengindikasikan bahwa ada peningkatan signifikan dalam pemahaman mereka mengenai manfaat limbah sekam padi dan penggunaan kompor reaktor

gasifikasi. Mereka mengungkapkan bahwa informasi yang diberikan dalam kegiatan sosialisasi telah berhasil mengubah atau memperluas pandangan mereka terhadap potensi yang ada dalam pengelolaan limbah ini. Feedback positif ini juga mengonfirmasi bahwa kegiatan sosialisasi telah berhasil merangsang minat dan memberikan pemahaman yang lebih baik kepada peserta tentang manfaat dari pendekatan yang diusulkan.

Dengan demikian, suasana yang penuh antusiasme dan partisipasi aktif dari staf dan karyawan PT Talasalapang Agro, serta dampak positif yang tercermin dalam feedback mereka, menunjukkan bahwa pendekatan yang diambil dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini telah berhasil mencapai tujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran mereka terkait pengelolaan limbah sekam padi dan pemanfaatan kompor reaktor gasifikasi.



Gambar 5. Foto bersama di akhir acara kegiatan

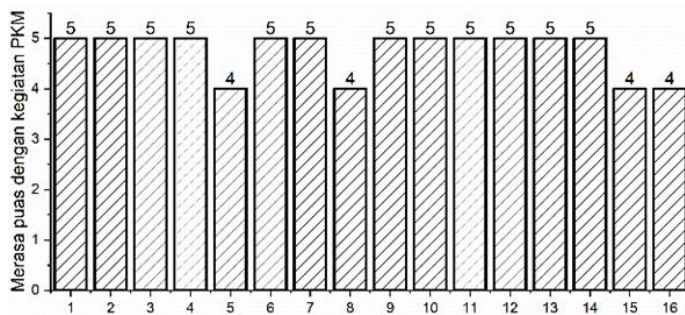
Tahap akhir dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di PT Talasalapang Agro melibatkan evaluasi menyeluruh terhadap kegiatan yang telah dilakukan serta membahas rencana ke depan yang melibatkan kolaborasi antara tim pengabdian dan mitra. Setelah kegiatan sosialisasi telah dilaksanakan selanjutnya di laksanakan evaluasi kegiatan.

Setelah semua kegiatan pelaksanaan selesai, tim pengabdian dan mitra akan melakukan evaluasi menyeluruh terhadap semua aspek kegiatan. Evaluasi ini melibatkan penilaian terhadap keberhasilan pelaksanaan, tingkat partisipasi dan antusiasme peserta, efektivitas metode yang digunakan, serta pencapaian tujuan yang telah ditetapkan. Evaluasi ini dapat membantu dalam mengidentifikasi hal-hal yang berjalan dengan baik dan juga area-area yang mungkin memerlukan perbaikan di masa depan.

Setelah evaluasi dilakukan, akan diadakan diskusi antara tim pengabdian dan mitra tentang rencana tindak lanjut yang lebih lanjut. Pada tahap ini, akan dibahas bagaimana pengetahuan yang diperoleh peserta dapat diimplementasikan secara nyata dalam lingkungan PT Talasalapang Agro. Mitra juga dapat berbagi pandangan dan rekomendasi mengenai langkah-langkah selanjutnya yang dapat diambil untuk memperkuat upaya dalam pemanfaatan limbah sekam padi dan penggunaan kompor reaktor gasifikasi.

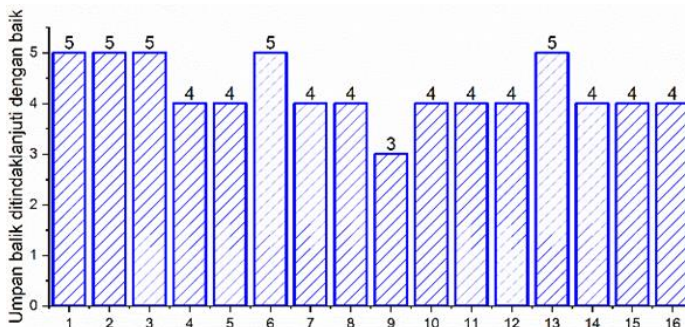
Setelah diskusi tindak lanjut, tim pengabdian akan menyusun laporan lengkap yang mencakup ringkasan semua kegiatan, hasil evaluasi, dan rekomendasi untuk tindakan lebih lanjut. Laporan ini juga dapat menjadi sumber informasi yang berharga bagi pihak yang terlibat serta sebagai panduan untuk program serupa di masa mendatang. Selain laporan, materi dokumentasi lain seperti presentasi, foto-foto, dan dokumentasi visual juga dapat disusun.

Melalui tahap akhir ini, upaya kolaboratif akan terus berlanjut, dan rencana tindak lanjut yang konkret akan membantu memastikan bahwa hasil dari program pengabdian ini tidak hanya berhenti pada tahap pelaksanaan, tetapi juga berkelanjutan dan memberikan dampak positif yang lebih besar dalam jangka Panjang. Dari hasil survei yang di lakukan tim pengabdian dapat di lihat pada grafik di bawah.



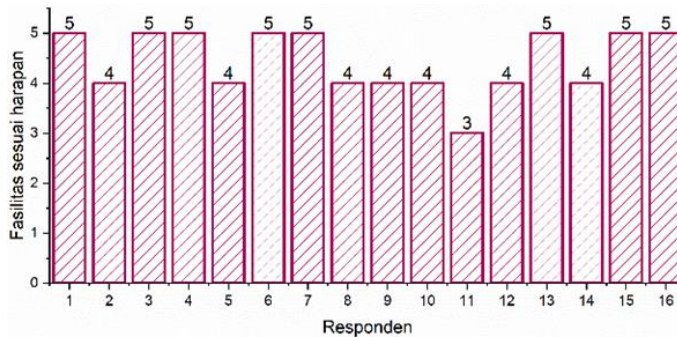
Gambar 6. Grafik hasil pengisian kuesioner “Merasa puas dengan kegiatan PKM”

Hasil survei koresponden menggambarkan bahwa mayoritas peserta atau penerima manfaat merasa puas dengan kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan. Kualitas pelayanan, dampak positif, keterlibatan, dan interaksi dengan tim pengabdian menjadi faktor-faktor yang mendukung tingkat kepuasan ini. Harapan peserta untuk melihat lebih banyak kegiatan semacam ini di masa depan juga menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian memiliki potensi untuk memberikan manfaat berkelanjutan dan memberi kontribusi pada perkembangan masyarakat. Evaluasi melalui survei semacam ini berfungsi sebagai umpan balik penting untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas kegiatan pengabdian yang akan datang.



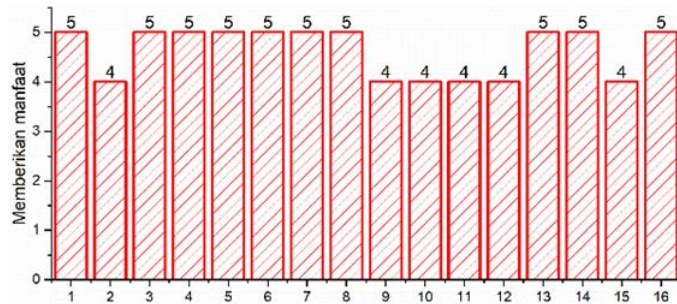
Gambar 7. Grafik hasil pengisian kuesioner “Umpan balik ditindaklanjuti dengan baik”

Hasil survei koresponden yang baik akan memberikan pandangan mendalam tentang kebutuhan dan harapan pelanggan. Namun, nilai sejati dari survei ini muncul ketika umpan balik tersebut ditindaklanjuti dengan langkah-langkah yang nyata dan bermakna. Dengan tindak lanjut yang baik, tim pengabdian dapat merespons kebutuhan staf dan karyawan PT Talasalapang Agro dengan lebih baik, memperbaiki kualitas layanan, dan membangun hubungan yang lebih kuat dengan pemangku kepentingan.



Gambar 8. Grafik hasil pengisian kuesioner "Fasilitas sesuai harapan"

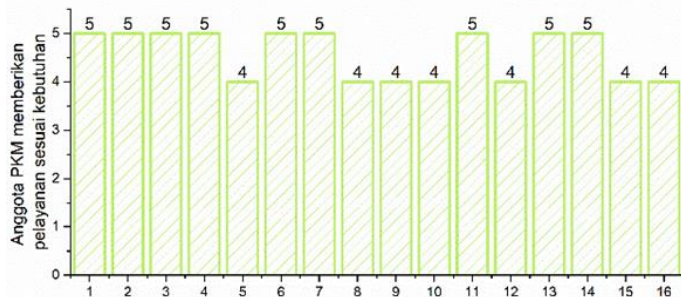
Dari hasil pengisian survei tentang fasilitas yang di sediakan tim pengabdian sangat diterima positif oleh peserta. Ini adalah refleksi dari kualitas layanan dan upaya yang telah diberikan oleh tim pengabdian. Respon positif ini memberikan dorongan untuk terus melakukan pengabdian dengan kualitas yang lebih baik di masa yang akan datang, memperkuat reputasi, dan menciptakan dampak positif yang lebih luas dalam komunitas.



Gambar 9. Grafik hasil pengisian kuesioner "memberikan manfaat"

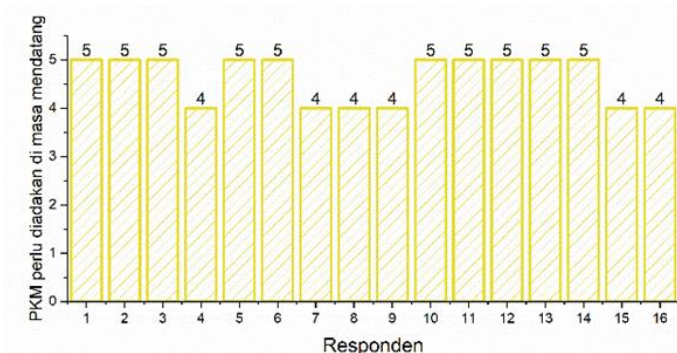
Dari hasil survei peserta dapat terlihat bahwa peserta merasa mendapatkan manfaat dari pengabdian ini. Respon positif dari peserta yang merasa mendapatkan manfaat dari hasil sosialisasi pengabdian adalah bukti bahwa upaya yang dilakukan oleh penyelenggara memiliki dampak yang positif dan relevan. Manfaat yang dirasakan oleh peserta merupakan indikator penting dari kesuksesan program pengabdian. Hasil survei ini memberikan wawasan yang berharga untuk pengembangan dan perbaikan program pengabdian di

masa mendatang, serta mengukur dampak sosialisasi dalam mencapai tujuan yang diinginkan.



Gambar 10. Grafik hasil pengisian kuesioner "Anggota PKM memberikan pelayanan sesuai kebutuhan"

Hasil survei yang menunjukkan bahwa anggota PKM memberikan pelayanan sesuai kebutuhan adalah pencapaian yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa anggota PKM telah berhasil dalam memberikan kontribusi positif terhadap masyarakat dan mengatasi kebutuhan yang dihadapi. Penting untuk terus mempertahankan kualitas pelayanan ini dengan memahami kebutuhan staf dan pegawai PT Talasalapang Agro secara mendalam dan terus meningkatkan efektivitas proyek-proyek PKM. Dengan begitu, dampak positif dapat terus diberikan kepada masyarakat secara berkelanjutan.



Gambar 11. Grafik hasil pengisian kuesioner "PKM perlu diadakan di masa mendatang"

Dari pengisian survey, dimana para peserta merasa PKM ini perlu diadakan Kembali di masa yang akan datang. Hasil survei yang menunjukkan perlunya pengabdian di masa mendatang memiliki arti penting dalam membentuk arah pengabdian, meningkatkan kualitas layanan, dan memberikan solusi yang relevan bagi masyarakat. Ini adalah panggilan untuk perencanaan yang cermat, pengembangan program pengabdian yang efektif, dan kolaborasi yang lebih baik dalam mencapai dampak positif yang lebih besar di masa yang akan datang. Peningkatan pengetahuan dan pemahaman tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan peningkatan pengetahuan peserta PKM

Sebelum kegiatan PKM	Setelah kegiatan PKM
Peserta belum mengetahui pemanfaatan lebih lanjut dari limbah sekam padi	Peserta mengetahui pilihan pemanfaatan limbah sekam padi lebih lanjut
Peserta belum mengetahui pemanfaatan kompor gasifikasi dan limbah sekam padi untuk bahan bakar	Peserta mengetahui dan paham penggunaan limbah sekam padi sebagai bahan bakar kompor gasifikasi
Peserta belum memahami peningkatan nilai tambah yang bisa didapatkan akibat penggunaan kompor gasifikasi berbahan bakar limbah sekam padi	Peserta paham tentang nilai tambah yang dapat dihasilkan dengan penggunaan kompor gasifikasi berbahan bakar limbah sekam padi

Berdasarkan data kuesioner yang telah di kumpulkan diketahui bahwa peserta merasakan manfaat dari kegiatan ini karena masih banyaknya peserta yang belum pernah mendapatkan sosialisasi terkait pengelolaan limbah sekam padi tersebut.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di PT Talasalapang Agro telah berhasil menghadirkan alternatif solusi dan manfaat yang signifikan dalam mengatasi permasalahan lingkungan yang muncul dari proses penggilingan gabah. Melalui penggunaan kompor reaktor gasifikasi, telah ditemukan cara yang lebih berkelanjutan untuk memanfaatkan limbah sekam padi dan menghasilkan nilai tambah dari penggunaan teknologi ini. Hasil dari program ini memberikan wawasan dan pengetahuan baru bagi mitra dalam hal ini PT Talasalapang Agro. Solusi yang diajukan, yaitu penerapan kompor reaktor gasifikasi, memberikan alternatif yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan dalam pengelolaan limbah sekam padi. Selain mengatasi masalah limbah, penggunaan kompor reaktor gasifikasi juga memberikan nilai tambah berupa energi yang dapat dimanfaatkan, mengurangi dampak negatif dari pembuangan limbah, dan membantu dalam memenuhi kebutuhan energi di lingkungan perusahaan. Pihak mitra, berdasarkan hasil dari kegiatan ini, menyampaikan harapannya untuk melanjutkan dan memperluas program pengabdian ini. Mereka menginginkan adanya kelanjutan program dengan fokus pada pembuatan rancangan kompor reaktor gasifikasi dalam skala yang lebih besar, yang dapat memberikan dampak yang lebih besar pula dalam mengatasi permasalahan limbah sekam padi. Selain itu, mereka juga berharap untuk melakukan sosialisasi lebih luas mengenai metode pemanfaatan limbah sekam padi lainnya, sehingga manfaat yang dihasilkan dapat diterapkan lebih luas dan lebih berdampak di masyarakat.

Dengan adanya dorongan untuk keberlanjutan program ini, diharapkan bahwa kontribusi positif dari program pengabdian masyarakat di PT Talasalapang Agro dapat berlanjut dalam jangka panjang, menghasilkan perubahan yang berkelanjutan, serta memberikan inspirasi bagi inovasi dan upaya berkelanjutan dalam pengelolaan limbah dan lingkungan di masa mendatang. Dari hasil analisis pelaksanaan PKM didapatkan bahwa 100%

peningkatan pengetahuan mengenai pemanfaatan limbah sekam padi menjadi bahan bakar kompor gasifikasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Agung, W. W., Pranolo, S. H., Noorochadi, G., & Ratna, L. (2010). Perancangan Dan Uji-Kinerja Reaktor Gasifikasi Sekam Padi Skala Kecil. *EKUILIBRIUM Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, 9(1), 29–33. <https://doi.org/10.20961/ekuilibrium.v9i1.49537>
- Apollo, Nuzul, M., Musa, L. O., & Nauwir, H. (2012). Rancang Bangun Kompor Gas Berbahan Bakar Sekam Padi Sistem Kontinu dengan Menggunakan Udara Pembakaran Alamiah. *Jurnal Teknik Mesin SINERGI*, 10(2), 121–139. <https://doi.org/10.31963/sinergi.v10i2.1087>
- Bhavanam, A., & Sastry, R. C. (2011). Biomass Gasification Processes in Down draft Fixed Bed Reactors: A Review. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, 2(6), 425–433. <https://doi.org/10.7763/ijcea.2011.v2.146>
- Chen, R., Congress, S. S. C., Cai, G., Duan, W., & Liu, S. (2021). Sustainable utilization of biomass waste-rice husk ash as a new solidified material of soil in geotechnical engineering: A review. *Construction and Building Materials*, 292, 123219. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.123219>
- Effendi, S., Azharuddin, & Pramedian, G. (2013). Rancang Bangun Alat Gasifikasi Sistem Updraft Double Gas Outlet Berbahan Bakar Biomassa (Tempurung Kelapa) Dengan Pengaruh Laju Alir Udara Pembakaran terhadap Produk Syngas. *AUSTENIT*, 5(2), 15–21. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4546405>
- Jamal, J. (2009). Karakteristik Dan Efektivitas Alat Pengering Gabah Dengan Memanfaatkan Bahan Bakar Biomassa Berupa Sekam Padi. *Sinergi*, 7(1), 76–84. <https://doi.org/10.31963/sinergi.v7i1.1036>
- Moayedi, H., Aghel, B., Abdullahi, M. M., Nguyen, H., & Rashid, A. S. A. (2019). Applications of rice husk ash as green and sustainable biomass. *Journal of Cleaner Production*, 237, 117851. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117851>
- Mudiyono, & Wasino. (2015). Perkembangan Tanaman Pangan di Indonesia Tahun 1945-1965. *Journal of Indonesian History* <http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Jih>, 4(1), 38–45. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jih>
- Najib, L., & Darsopuspito, S. (2012). Karakterisasi Proses Gasifikasi Biomassa Tempurung Kelapa Sistem Downdraft Kontinu dengan Variasi Perbandingan Udara-Bahan Bakar (AFR) dan Ukuran Biomassa. *Jurnal Teknik ITS*, 1(1), 12–15. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v1i1.1837>
- Prameswara, G., & Dahlan, M. (2023). Sosialisasi Pemanfaatan Sekam Padi Menjadi Zeolit Pada Industri Kecil Menengah, Gowa, Sulawesi Selatan. *SIPISSANGNGI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 124–129. <https://doi.org/10.35329/sipissangngi.v3i2.3931>
- Pujiastuti, S. L., Zulkarnain, Hidayat, R., & Fajriani, S. (2017). Co-Gasifikasi

Sistem Downdraft (Ditinjau Dari Pengaruh Laju Alir Udara Bahan Bakar Terhadap Produk Syngas). *Kinetika*, 8(2), 33–40.
<https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/kimia/article/view/1215>

Tsai, C. H., Shen, Y. H., & Tsai, W. T. (2023). Effect of Alkaline Pretreatment on the Fuel Properties of Torrefied Biomass from Rice Husk. *Energies*, 16(2), 1–10. <https://doi.org/10.3390/en16020679>