

Pendampingan Pengolahan Limbah Tanaman Jagung dan Jerami sebagai pakan Ternak

Muh. Barid Nizarudin Wajdi¹, Yuni Masrifatin¹, Toha Machsun²

¹ STAI Miftahul Ula Nganjuk

baridnizar84@gmail.com

² STAI Darussalam Nganjuk

Abstrak: *Tingginya harga pakan menjadi kendala tersendiri bagi masyarakat pedesaan, terutama bidang peternakan. Limbah tanaman jagung menjadi salah satu alternative yang dapat memenuhi kebutuhan peternak, karena dinilai ekonomis dan praktis. Pasca panen jagung dan padi, Banyak limbahnya yang terbuang percuma, tidak terolah dan menjadi sampah. Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk mengenalkan teknologi Pengolahan Limbah Tanaman Jagung sebagai pakan ternak dengan menggunakan teknologi secara sederhana. Penelitian ini diadakan di desa Prayungan Kecamatan Lengkong Kabupaten Nganjuk, yang mayoritas penduduknya adalah bertani dan beternak. Metode yang dipakai adalah PAR (participatory Action Research) berupa penyuluhan, demonstrasi serta pendampingan. Pendampingan dilakukan selama 6 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah jagung dan jerami dan padi, apabila diolah dengan benar, dapat menjadi alternatif pakan yang sangat bermanfaat secara ekonomis. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa teknologi pengolahan limbah secara sederhana dapat diterapkan oleh kelompok peternak, terutama dalam penggemukan ternak.*

Keyword : *Pengolahan Limbah, Bonggol Jagung, jerami, pakan ternak, fermentasi*

A. Isu Pendampingan

Produksi hijauan pakan umumnya berfluktuasi mengikuti pola musim, pada musim penghujan hijauan pakan melimpah dan pada musim kemarau sangat terbatas. Usaha peningkatan produksi hijauan pakan dengan memperluas lahan merupakan salah satu alternatif, namun kenyataannya terjadi kompetisi dengan perluasan lahan tanaman pangan dan bangunan/pemukiman. Upaya pencarian sumber pakan alternatif sangat diperlukan dengan pertimbangan yang rasional, seperti murah dan mudah didapat serta tersedia sepanjang tahun. Salah satu alternatif untuk mengatasi kekurangan hijauan tersebut yaitu dengan memanfaatkan hasil sisa tanaman pertanian seperti jerami padi, jerami jagung.

Krishna dan Umiyasih[1] menyatakan bahwa kendala utama adalah bahwa hasil limbah pertanian mempunyai kualitas yang rendah, sehingga produktivitas ternak kurang maksimal. Menurut Chuzaemi[2], hal ini disebabkan kandungan nutrisi yang rendah akibat nutrisi tanaman dalam daun dan batang telah berpindah ke dalam produk utama berupa biji atau buah. Hasil sisa tanaman pertanian yang cukup melimpah tetapi masih jarang digunakan sebagai bahan pakan ternak adalah tongkol jagung [3]. Penggunaan limbah tanaman jagung sebagai pakan alam bentuk segar adalah yang termudah dan termurah tetapi pada saat panen hasil limbah tanaman jagung ini cukup melimpah maka sebaiknya disimpan untuk stok pakan pada saat musim kemarau panjang atau saat kekurangan pakan hijauan. Di Indonesia, kebanyakan petani akan memberikan tanaman jagung secara langsung kepada ternaknya tanpa melalui proses sebagaimana yang dilakukan oleh peternak komersial. Di daerah Indonesia bagian Timur, jerami jagung selain diberikan dalam bentuk segar, dapat dikeringkan atau diolah menjadi pakan awet seperti pelet, cubes dan disimpan untuk cadangan pakan ternak[4], [5]. Pengolahan limbah jagung dan jerami merupakan hal yang diperlukan agar kontinuitas pakan terus terjamin. Limbah tersebut diproses atau disimpan atau diawetkan dalam bentuk silase sebagai pakan cadangan[6], [7].

B. Alasan Memilih Subjek Dampungan

Kebutuhan penguatan pengelolaan pakan ternak di Desa Prayungan peternakan kambing yang awalnya berjumlah 76 ekor menjadi 110 ekor dan 15 Sapi, kebutuhan ini tentunya hanya tergantung pada ketersediaan pakan mengingat kondisi geografis Desa Prayungan yang tanahnya merupakan tanah kapur. Problem yang cukup serius adalah kurangnya pasokan pakan ternak. Banyak hewan ternak mati karena kekurangan pakan atau kekurangan gizi. Pada musim tanam rumput seringkali di semprot oleh petani untuk membersihkan lahan, sedang pada musim hujan jalan kelokasi sumber pakan sulit ditempuh karena berlumpur. Selain itu didukung pula dengan adanya mesin rumput dan chopper rumput yang bisa digunakan untuk memotong, namun saat ini pemanfaatannya belum optimal dan belum melalui sentuhan teknologi pengolahan.

Usaha peternakan kambing dan sapi masih berpeluang untuk terus dikembangkan di kelompok ini, mengingat potensi pakan hijauan dari limbah pertanian seperti jerami padi dan jagung yang tersedia di kelompok ini sangat banyak, limbah ini belum dimanfaatkan untuk pakan ternak, seringkali hanya dibuang dan dibakar. Pemanfaatan limbah ini dapat menunjang ketersediaan pakan hijauan bagi ternak sepanjang tahun. Namun limbah ini merupakan sumber pakan yang rendah nilai kualitasnya, karena itu harus diolah terlebih dahulu sebelum diberikan untuk ternak. Pengolahan secara fisik, kimia dan biologis mampu meningkatkan nilai gizi dan kualitas pakan. Seperti yang dilakukan para peneliti sebelumnya [8]–[10], [10]–[14].

C. Metode

Dalam rangka mengubah kondisi penduduk desa Prayungan baik secara sosial, ekonomi dan lingkungan, akan digunakan metode PAR (Participatory Action Research). Metode ini dilakukan untuk memahami penduduk desa terhadap: (1) Potensi-potensi yang dimiliki dari pengelolaan ternak; (2) Keinginan-keinginan untuk mengatasi kekurangan dan kelemahannya khususnya berkaitan dengan pengelolaan pakan ternak; (3) menyusun strategi dan metode untuk memecahkan permasalahan pemenuhan pakan ternak sepanjang tahun. Metode action research ini digunakan untuk tidak membuat penduduk dampungan sebagai obyek, tetapi menjadikannya sebagai subyek penelitian. penduduk sendiri yang memahami, menginginkan, dan memecahkan permasalahan yang melilitnya. Posisi peneliti lebih sebagai fasilitator bagi masyarakat untuk mencapai cita-citanya dan memberikan jalan keluar dan merumuskan strategi yang dapat digunakan masyarakat untuk mencari jalan keluar bagi permasalahan mereka. Namun perumusan jalan keluar dan strategi ini tetap melibatkan penduduk dengan harapan apabila mengalami masalah sosial, ekonomi dan lingkungan atau lainnya mereka bisa memecahkan permasalahan mereka sendiri tanpa bantuan orang lain.

Prioritas program ini adalah penguatan pengelolaan pakan ternak dari limbah pertanian pada peternakan sapi dan kambing melalui pendampingan pemenuhan pakan ternak dari limbah jagung dan jerami serta peningkatan sumberdaya manusia dalam mengelola pakan tersebut berdasarkan hasil survey awal dan kesepakatan (agreement) kelompok sasaran dengan pendamping yang telah dilakukan (hasil FGD atau survey awal).

D. Hasil Dan Diskusi

Fermentasi adalah proses pengolahan bahan dengan bantuan mikroba yang mampu memecah komponen kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana, misalnya selulosa dan hemiselulosa menjadi glukosa [15]. Bahan yang mengalami fermentasi biasanya mempunyai nilai gizi yang lebih baik dari asalnya. Hal ini tidak hanya disebabkan oleh mikroorganisme yang memecah komponen-komponen kompleks menjadi zat-zat yang sederhana sehingga mudah dicerna, tetapi mikroorganisme juga dapat mensintesa beberapa vitamin seperti riboflavin, vitamin B₁₂, pro vitamin A dan faktor pertumbuhan lainnya, juga dapat terjadi pemecahan karbohidrat oleh enzim tertentu misalnya hemiselulosa, selulosa dan polimer-polimernya menjadi gula sederhana atau turunannya [16], [17].

Fermentasi Limbah Jagung

Proses fermentasi juga telah dilakukan terhadap limbah tanaman jagung[11], [18]. menggunakan *Pleurotus flabelatus* untuk fermentasi jerami jagung. Jamur *Pleurotus* merupakan jamur pembusuk putih (white rot fungi). Jamur ini dapat mengeluarkan enzim-enzim pemecah selulosa dan lignin sehingga pencernaan bahan kering jerami jagung akan meningkat. Ada juga yang menggunakan *Trichoderma virideae* untuk memfermentasi tongkol jagung. Sebelum proses fermentasi dilakukan, diperlukan mesin penghancur/ penggiling tongkol jagung sehingga diperoleh ukuran partikel tongkol jagung sebesar butiran biji jagung[19], [20].

Jamur *Trichoderma* termasuk jamur penghasil selulase sehingga banyak digunakan untuk memfermentasi limbah-limbah pertanian. Tongkol dicampur dengan jamur *Trichoderma* dan dibiarkan selama 4 – 7 hari dalam tempat tertutup. Fermentasi biasanya akan meningkatkan nilai nutrisi atau nilai pencernaan bahan kering suatu bahan serta dapat pula menyebabkan bahan menjadi lebih palatable bagi ternak[21].

Cara pembuatan Amoniasi tongkol jagung dengan menggunakan bahan kimia (Orea) adalah sebagai berikut:

1. Alat dan bahan yang diperlukan: Tongkol jagung, Timbangan, mesin penggiling, plastik besar warna hitam, bak air, urea 3% dari berat tongko jagung dan Gayung
2. Cara pembuatan amoniasi tongkol jagung menggunakan orea adalah: Timbang tongkol jagung sesuai kebutuhan, setelah itu tongkol jagung di giling, larutkan orea ke dalam air, Air digunakan sebanding dengan berat tongkol jagung, untuk mendapatkan bahan kering campuran lebih kurang 60%. Larutan tersebut dicampurkan dengan tongkol jagung yang sudah digiling, setelah dicampur masukan tongkol jagung tersebut ke dalam plastik hitam, kemudian ikat dengan tali dan disimpan dalam keadaan kedap udara selama 21 hari.

Setelah 21 hari sebelum digunakan tongkol jagung amoniasi di angin-anginkan dahulu selama satu malam untuk menguapkan sisa amoniak yang tidak terserap dalam tongkol jagung, setelah itu tongkol jagung amoniasi siap untuk digunakan. Pemberian tongkol jagung amoniasi yang dicampur dengan konsentra dengan perbandingan 1:1 dapat meningkatkan pertumbuhan ternak Domba 90 gram /ekor/hari.

Fermentasi Limbah Jerami padi

Jerami padi merupakan limbah pertanian yang tersedia dalam jumlah cukup banyak dibanding dengan limbah pertanian lainnya, serta mudah diperoleh untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan sebagian menjadi kompos[22]. Ternak sapi dan kambing yang mengkonsumsi jerami padi menghasilkan kotoran (pupuk kandang), yang nantinya apabila dikelola secara baik, akan menjadi pupuk organik dan akan bermanfaat optimal bagi tanaman. Jerami padi dapat digunakan untuk pakan sapi potong dewasa sebanyak 2-3 ekor sepanjang tahun. Sehingga pada lokasi yang mampu panen 2 kali setahun akan tersedia pakan berserat untuk 4 – 6 ekor sapi.

Hambatan pemanfaatan jerami padi secara luas sebagai sumber pakan ternak adalah rendahnya nilai nutrisi bila dibandingkan dengan hijauan pakan. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dapat diperbaiki dengan teknologi untuk meningkatkan nilai gizi jerami padi[23]

Cara yang relatif murah, praktis dan hasilnya sangat disukai ternak sapi dan kambing adalah melalui proses fermentasi dengan menambahkan bahan mengandung mikroba proteolitik, lignolitik, selulitik, lipolitik dan bersifat fiksasi nitrogen non simbiotik (starbio, starbioplus, probion). Hal ini akan meningkatkan motivasi untuk meningkatkan ternak sapi dan kambing yang dipelihara[24].

Pembuatan jerami padi fermentasi dengan sistem terbuka. Proses fermentasi terbuka dilakukan pada tempat terlindung dari hujan dan sinar matahari langsung. Bahan-bahan yang digunakan untuk menghasilkan 1 ton jerami fermentasi adalah : 1 ton jerami padi segar, Probion (probiotik) 2,5 kg, Urea 2,5 kg, dan air secukupnya.

Cara Pembuatan :

Proses pembuatan dibagi dua tahap, yaitu tahap fermentatif dan pengeringan serta penyimpanan. Pada tahap pertama, jerami padi yang baru dipanen dari swah dikumpulkan pada tempat yang telah disediakan, dan diharapkan masih mempunyai kandungan air 60%. Jerami padi segar yang akan dibuat menjadi jerami padi fermentasi ditimbun dengan ketebalan kurang lebih 20 cm kemudian ditaburi dengan Probiom dan urea. Tumpukan jerami tersebut dapat dilakukan hingga ketinggian sekitar 3 meter. Setelah pencampuran dilakukan secara merata, kemudian dibiarkan selama 21 hari agar proses fermentatif dapat berlangsung dengan baik. Tahap kedua adalah proses pengeringan dan penyimpanan jerami padi fermentasi. Pengeringan dilakukan dibawah sinar matahari dan dianginkan sehingga cukup kering sebelum disimpan pada tempat yang terlindung. Setelah proses pengeringan ini, maka jerami padi fermentasi dapat diberikan pada ternak sebagai pakan pengganti rumput segar.

Setelah mengidentifikasi beberapa potensi yang dimiliki oleh penduduk desa Prayungan serta beberapa permasalahan yang mereka hadapi di dalam mengelola pakan ternak maka program yang dilakukan adalah: Penguatan pengelolaan ternak melalui pelatihan fermentasi pakan ternak. Bentuk pendampingan yang dilakukan, dimulai pengenalan dan sosialisasi program maka yang dilakukan adalah pemantapan persiapan pemenuhan bahan-bahan yang akan digunakan dalam pelatihan fermentasi pakan ternak dan pencampuran bahan konsentrat sebagai nutrisi ternak dimulai dengan proses penghancuran bahan-bahan konsentrat. Setelah itu dilakukan pelatihan fermentasi pakan ternak. Materi awal yang diberikan adalah pentingnya aspek pakan dalam usaha peternakan. Dimana bisa ditinjau dari tiga aspek: aspek biologis, aspek ekonomis serta aspek sosial dan lingkungan. Kemudian praktik fermentasi pakan ternak dari bahan-bahan yang ada di sekitar desa. Praktik langsung melibatkan penduduk desa, khususnya peternak sehingga mereka bisa memiliki pengalaman dan pemahaman langsung dari praktik tersebut. Perubahan yang terjadi adalah meningkatnya skill peternak dalam membuat pakan ternak dari proses fermentasi. Penguatan skill peternak di dalam mengelola ternak utamanya pada pemberian pakan ternak yang baik dan benar. Bentuk pendampingan yang dilakukan adalah dengan memberikan pemahaman dan mencontohkan kepada peternak bagaimana pemberian pakan pada ternak: Tujuan pemeliharaan, ternak (Jenis, status fisiologis/bobot badan ternak), zat makanan yang dibutuhkan oleh ternak, bahan pakan dan kandungan zat makanannya, cara meramu pakan, serta cara pemberiannya pada ternak (jumlah dan cara). Perubahan yang terjadi diantaranya adalah peternak mengetahui dengan benar bagaimana memberikan pakan pada ternak dengan baik dan benar, serta peternak menjadi faham kesalahan apa yang selama ini mereka lakukan pada pemberian pakan ternak. Penguatan skill peternak didalam menyelesaikan masalah-masalah kesehatan ternak seperti kembung, diare, kudis dan sebagainya. Dari pendampingan yang dilakukan maka ditemukan beberapa penyebab umum yang menjadikan ternak sakit. Setelah itu diberikan pendampingan langkah-langkah menangani masalah kesehatan ternak tersebut. Perubahan yang terjadi adalah berkurangnya ternak yang sakit. Penguatan pasokan bahan pakan ternak melalui skenario penimbunan bahan pakan saat musim kemarau dimana bahan pakan melimpah dengan menggunakan mesin pencacah rumput sebagai alat sederhana untuk skenario pakan tersebut. Sesuai dengan fokus pada pengabdian ini setelah dilakukan pelatihan fermentasi pakan ternak wakaf hibah produktif guna memenuhi kebutuhan pakan baik pada musim kemarau maupun musim penghujan, maka dibuatlah skenario dengan menyiapkan bahan pakan ternak pada musim kemarau dimana rumput dan bahan baku melimpah, dan dibutuhkan mesin pencacah rumput. Oleh karenanya dilakukan pendampingan penggunaan mesin pencacah rumput. Mesin pencacah rumput untuk ternak ini memberikan nilai lebih dengan dicacahnya rerumputan yang ada maka rumput tersebut akan lebih mudah dimakan dan dicerna oleh ternak tersebut. Perubahan yang terjadi adalah kecukupan pakan pada musim hujan setelah pada musim kemarau membuat pakan ternak sebanyak-banyaknya dan di simpan dalam gudang.

Penguatan strategi promosi melalui e-marketing, media tulis dan personall selling pada saat hari raya Idul Qurban. Bentuk pendampingan yang dilakukan adalah dengan menyebarkan panflet, atau membuat iklan dalam web atau blog tentang jasa penjualan ternak untuk aqiqah atau hewan qurban dan jempot bola dengan membuka gerai penjualan ternak qurban pada hari Raya Idul Adha. Perubahan yang terjadi adalah peningkatan penjualan ternak tersebut. Secara Berkala menjaga dan memperbaiki

sarana dan prasana ternak sehingga kondisinya semakin bersih dan layak Sebagai penguat sumberdaya manusia pengelolaan ternak maka yang dilakukan adalah memberikan semangat dan motivasi melalui penguatan jiwa entrepreneurship pada penduduk desa guna menyiapkan mental yang mandiri dan mau meningkatkan skill individu mereka. Sebagai contoh dengan bekerjasama membersihkan kolam air yang merupakan pemenuhan konsumsi air ternak.

E. Kesimpulan

Dari beberapa kegiatan yang telah dilakukan maka hasil analisis studi kelayakan pengelolaan ternak melalui pembuatan alat sederhana untuk proses pembuatan pakan ternak dalam usaha pemenuhan pakan ternak sehingga peternakan tersebut akan terus berkembang sehingga penduduk desa tersebut dapat mandiri. Pada pelaksanaan pelatihan fermentasi pakan ternak tercipta pemenuhan pakan ternak sepanjang tahun dan ditemukan beberapa permasalahan yang biasanya dihadapi dalam pengelolaan ternak, seperti masalah kesehatan, diserang kutu dan diserang nyamuk atau serangga (caplak) dan diare. Pada pelaksanaan pendampingan pengelolaan peternakan kambing dan sapi, terutama aspek pemasaran dapat dilakukan dengan bekerjasama dengan rumah aqiqah dan qurban sebagai pemasok hewan kurban dan aqiqah, Sementara untuk pendampingan aspek sumberdaya manusia yang handal dilakukan dengan menguatkan motivasi diri sehingga akan terbentuk jiwa entrepreneurship secara mandiri mengelola peternakan kambing dan sapi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] U. Umiyasih, Y. N. Anggraeny, and N. H. Krishna, "Strategi pakan murah untuk pembesaran sapi PO: Respon sapi PO jantan muda terhadap ransum yang mengandung tongkol jagung fermentasi," *JITV*, vol. 19, no. 2, 2014.
- [2] S. CHUZAEMI and S. Prawirokusumo, "Potensi jerami padi sebagai pakan ternak ditinjau dari kinetika degradasi dan retensi jerami di dalam rumen." Universitas Gadjah Mada, 1994.
- [3] D. Yulistiani, "Fermentasi tongkol jagung (kecernaan > 50%) dalam ransum komplit domba komposit sumatera dengan laju pertumbuhan > 125 gram/hari," *Progr. Insentif Ris. Ter. Balai Penelit. Ternak. Bogor*, 2010.
- [4] J. Nulik, D. Kanahau, and E. Y. Hosang, "Peluang dan prospek integrasi jagung dan ternak di Nusa Tenggara Timur," *Pros. Lokakarya Nas. Jejaring Pengemb. Sist. Integr. Jagung-Sapi. Pontianak*, pp. 9–10, 2006.
- [5] Z. Bunyamin, R. Efendi, and N. N. Andayani, "Pemanfaatan limbah jagung untuk industri pakan ternak," in *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*, 2003.
- [6] J. Mccutcheon, "Grazing corn residue," 2002.
- [7] J. D. Folmer, R. J. Grant, C. T. Milton, and J. Beck, "Utilization of Bt corn residues by grazing beef steers and Bt corn silage and grain by growing beef cattle and lactating dairy cows," *J. Anim. Sci.*, vol. 80, no. 5, pp. 1352–1361, 2002.
- [8] N. J. Nurhaita, R. Saladin, L. Warly, and Z. Mardiaty, "Efek beberapa metoda pengolahan limbah daun kelapa sawit terhadap kandungan gizi dan kecernaan secara in-vitro," *J. Ilmu-Ilmu Pertan. Indones.*, vol. 2, pp. 139–144, 2007.
- [9] Nurhaita, "Evaluasi dan pemanfaatan daun kelapa sawit dalam ransum ternak Ruminansia." Universitas Andalas, 2008.
- [10] N. Nurhaita, J. Jamarun, L. Warly, and M. Zain, "Kecernaan ransum domba berbasis daun sawit teramoniasi yang disuplementasi sulfur, fosfor, dan daun ubi kayu," *Media Peternak.*, vol. 33, no. 3, p. 144, 2011.
- [11] D. E. Wahyono and R. Hardianto, "Pemanfaatan sumberdaya pakan lokal untuk pengembangan usaha sapi potong," *Lokakarya Nasional, Jakarta*, 2004.
- [12] T. P. Supriyati, H. Hamid, and A. Sinurat, "Fermentasi bungkil inti sawit secara substrat padat dengan menggunakan *Aspergillus niger*," *J. Ilmu Ternak dan Vet.*, vol. 3, no. 3, pp. 165–170,

1998.

- [13] R. Murni, A. Akmal, and Y. Okrisandi, "Pemanfaatan kulit buah kakao yang difermentasi dengan kapang *phanerochaete chrysosporium* sebagai pengganti hijauan dalam ransum ternak kambing," *Agrinak*, pp. 6–10, 2012.
- [14] S. Saono, "Pemanfaatan jasad renik dalam pengolahan hasil sampingan/sisa-sisa produksi pertanian," *Ber. LIPI*, vol. 18, no. 4, pp. 1–11, 1974.
- [15] M. M. Koeswardhanu, "PENGANTAR TEKNOLOGI PANGAN." Universitas Terbuka, 2006.
- [16] A. Abu and R. Tri, "Pengantar Teknologi Pangan," 2014.
- [17] D. Syah, "Pengantar teknologi pangan," *PT Penerbit IPB Press. Bogor*, 2012.
- [18] K. Diwyanto, A. Priyanti, and I. Inounu, "Prospek dan arah pengembangan komoditas peternakan: Unggas, sapi dan kambing-domba," *Wartazoa*, vol. 15, no. 1, pp. 11–25, 2005.
- [19] E. S. Rohaeni, N. Amali, and A. Subhan, "Jaggel jagung fermentasi sebagai pakan alternatif untuk ternak sapi pada musim kemarau," *Pros. Lokakarya Nas. Jejaring Pengemb. Sist. Integr. Jagung-Sapi. Puslitbangnak, Pontianak*, pp. 9–10, 2006.
- [20] D. Hastuti and S. N. Awami, "Pengaruh perlakuan teknologi amofer (amoniasi fermentasi) pada limbah tongkol jagung sebagai alternatif pakan berkualitas ternak ruminansia," *Mediagro*, vol. 7, no. 1, 2011.
- [21] M. Fitriani *et al.*, "Focus Group Discussion," *J. Chem. Inf. Model.*, 2013.
- [22] T. Pasaribu, "Produk fermentasi limbah pertanian sebagai bahan pakan unggas di Indonesia," *Wartazoa*, 2007.
- [23] T. Ruminansia, "UNTUK MENUNJANG PENINGKATAN PRODUKSI," *Pengemb. Inov. Pertan.*, 2011.
- [24] S. Sunarsi, M. S. A, S. Wahyuni, and W. Ratnaningsih, "Memanfaatkan Singkong Menjadi Tepung Mocaf untuk Pemberdayaan Masyarakat Sumberejo," in *Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 2011.

FOTO KEGIATAN



Wawancara dengan Kepala Desa



Proses Fermentasi Jerami Padi



Proses Fermentasi Jerami dengan Bahan Kimia



Proses Fermentasi dengan Dedak



Proses Fermentasi dengan Penutupan Terpal