

## **PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PELATIHAN PENGOLAHAN KULIT ARI KEDELAI SEBAGAI ALTERNATIF PAKAN BOOSTER ITIK RAMAH LINGKUNGAN**

**Dewi Amaliah Nafiati, Rizki Kusuma Dewi, Nhrazizah,  
Dewi Kumala Ratih, Yurotun Anisah, Wulan Kirana**

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal  
*dewiamaliah@upstegal.ac.id*

### **Abstract**

Indonesia is one of the largest soybean producing countries in the world, with processed products such as tempeh and tofu being an inseparable part of people's culture and consumption. However, the tempeh manufacturing industry, especially in the home sector such as in Pamutih Village, Pemalang Regency, faces big challenges in managing soybean epidermis waste. This waste, which has the potential to pollute the environment, actually has high nutritional content so it can be used as animal feed. Through a participatory-based community empowerment program, training was held to process soybean epidermis waste into booster feed for ducks. This program involves PKK women cadres and local tempeh entrepreneurs to increase environmental awareness while creating added economic value. The results of the training show an increase in participants' knowledge and skills in managing waste into valuable products, as well as supporting environmental sustainability. This program provides innovative solutions to overcome the tempe industry waste problem while empowering the community to contribute to sustainable development.

*Keywords: Soybean Skin, Duck Feed, Booster Feed, Sustainability.*

### **Abstrak**

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kedelai terbesar di dunia, dengan produk olahan seperti tempe dan tahu yang menjadi bagian tak terpisahkan dari budaya dan konsumsi masyarakat. Namun, industri pembuatan tempe, terutama di sektor rumahan seperti di Desa Pamutih, Kabupaten Pemalang, menghadapi tantangan besar dalam pengelolaan limbah kulit ari kedelai. Limbah ini, yang berpotensi mencemari lingkungan, sebenarnya memiliki kandungan nutrisi tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Melalui program pemberdayaan masyarakat berbasis partisipatif, diadakan pelatihan untuk mengolah limbah kulit ari kedelai menjadi pakan booster itik. Program ini melibatkan ibu-ibu kader PKK dan wirausaha tempe setempat untuk meningkatkan kesadaran lingkungan sekaligus menciptakan nilai tambah ekonomi. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam mengelola limbah menjadi produk bernilai guna, serta mendukung keberlanjutan lingkungan. Program ini memberikan solusi inovatif dalam mengatasi permasalahan limbah industri tempe sekaligus memberdayakan masyarakat untuk berkontribusi dalam pembangunan berkelanjutan.

*Keywords: Kulit Ari Kedelai, Pakan Itik, Pakan Booster, Keberlanjutan.*

## **PENDAHULUAN**

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara penghasil kedelai terbesar di

dunia (Grace et al., 2021), di mana hasil kedelai banyak dimanfaatkan untuk berbagai olahan, seperti tempe, tahu, dan produk lainnya. Begitu pula pada

kuantitas konsumen olahan dari kedelai tersebut. Peminat olahan dari kedelai khususnya tempe terhitung sangat banyak. Tempe menjadi bahan pangan yang banyak diminati oleh masyarakat karena harganya yang terjangkau dan kandungan gizi yang terkandung di dalamnya cukup kompleks (Asbur & Khairunnisyah, 2021). Kedelai yang menjadi bahan utama pembuatan tempe merupakan tanaman pangan utama strategis terpenting setelah padi dan jagung. Begitu besarnya kontribusi kedelai dalam hal penyediaan bahan pangan bergizi bagi manusia sehingga kedelai biasa dijuluki sebagai *Gold from the Soil* (Nasrullah et al., 2023), atau sebagai *World's Miracle* (Andayanie, 2016) mengingat kualitas asam amino proteinnya yang tinggi (Lisanti et al., 2021), seimbang dan lengkap.

Berangkat dari banyaknya masyarakat yang mengkonsumsi olahan kedelai dalam hal ini adalah tempe, maka ini membuat semakin banyak industri pembuatan tempe yang ada di masyarakat. Industri tempe telah menjadi salah satu sektor usaha rumahan yang dominan di banyak wilayah (Taimenas & Falo, 2017), termasuk di pedesaan. Selain menyediakan sumber pendapatan bagi masyarakat, industri ini juga menjadi bagian dari budaya dan konsumsi sehari-hari masyarakat Indonesia. Di samping kelebihan-kelebihan dari industri tempe yang sebelumnya telah dibahas, terdapat sisi gelap yang tercipta dari menjamurnya industri tempe di masyarakat.

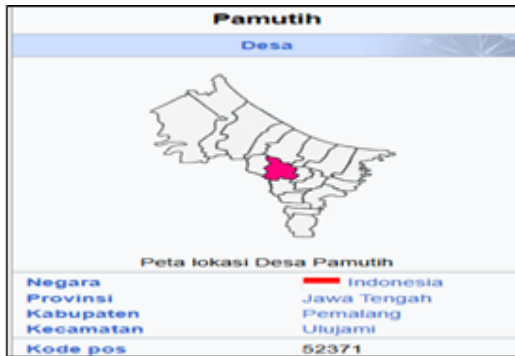
Industri tempe adalah salah satu industri produksi pangan yang menghasilkan banyak limbah (M. R. R. B. Pakpahan et al., 2021), terutama kulit ari kedelai (Oktaria et al., 2023). Limbah ini seringkali tidak dimanfaatkan dengan baik. Masyarakat yang kurang paham mengenai

pemanfaatan limbah kulit ari kedelai menjadikan limbah ini menumpuk begitu saja yang bahkan jika secara terus menerus dibiarkan dapat menciptakan permasalahan lingkungan lainnya. Padahal jika kita lihat dari kandungan nutrisinya, limbah kulit ari kedelai hasil industri pembuatan tempe adalah salah satu limbah yang memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi khususnya protein kasar dan energi (TDN) yang masing-masing mencapai kadar 11,58 persen dan 73,85 persen dasar Bahan Kering (BK) (Auza et al., 2017). Kandungan nutrisi yang tinggi tersebut menjadikan limbah padat ini sebenarnya bisa ditangani, yaitu dengan menambah nilai guna limbah tersebut menjadi pakan ternak. Limbah kulit ari dari kedelai masih berpotensi dapat dipakai sebagai bahan campuran untuk produk pangan (Mustofa et al., 2019).

Desa Pamutih, yang terletak di Kecamatan Ulujami Kabupaten Pematang memiliki kekayaan alam yang melimpah. Hal ini didukung dengan letak geografis Desa Pamutih yang berada di daerah pantai karena letaknya yang masuk pada jalur pantai utara. Namun, letak geografis Desa Pamutih tersebut tidak menjadikan masyarakatnya bekerja sebagai seorang nelayan. Mayoritas warga masyarakat Desa Pamutih memilih menjadi seorang pekerja swasta dan wirausaha mandiri di desanya. Salah satu usaha yang cukup banyak ditekuni oleh warga masyarakat Desa Pamutih adalah industri pembuatan tempe rumahan.

Industri tempe rumahan ini banyak dijadikan mata pencaharian utama oleh masyarakat Desa Pamutih karena modal dan cara pembuatannya yang tidak terlalu rumit. Selain itu, tempe merupakan salah satu makanan pokok yang paling sering dikonsumsi oleh warga masyarakat, sehingga menjadikan banyaknya konsumen yang

membeli tempe. Kemudahan yang dirasakan oleh pelaku industri tempe di Desa Pamutih ternyata tidak sejalan dengan masalah pengolahan limbah yang dihasilkan dari usaha tersebut.



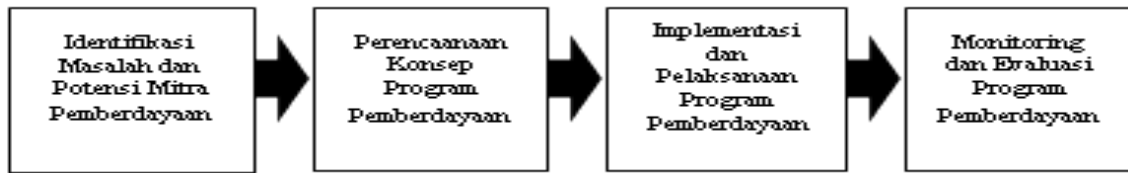
Gambar 1. Peta Desa Pamutih

Salah satu limbah utama yang dihasilkan dari industri tempe rumahan adalah kulit ari dari kedelai bahan pembuatan tempe yang sering kali tidak dikelola dengan baik. Limbah ini berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan jika dibiarkan begitu saja atau dibuang secara sembarangan. Masalah limbah kulit ari kedelai di Desa Pamutih semakin mendesak untuk ditangani, mengingat jumlah produksinya yang terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah pengusaha tempe di wilayah tersebut. Kulit ari kedelai sebenarnya mengandung nutrisi yang bermanfaat, seperti serat dan protein, sehingga memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan kembali, misalnya sebagai bahan pakan ternak (Yurleni, 2017). Pemanfaatan ini tidak hanya dapat mengurangi potensi pencemaran lingkungan, tetapi juga memberikan nilai tambah bagi masyarakat.

## METODE

Kegiatan pemberdayaan masyarakat dilakukan di Desa Pamutih, Kecamatan Ulujami, Kabupaten Pemalang, Provinsi Jawa Tengah. Metode partisipatif diterapkan dalam kegiatan pemberdayaan ini. Salah satu metode yang diterapkan adalah *participatory rural appraisal* (PRA) (Lestari et al., 2021), yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi masyarakat. Setelah itu, dilakukan analisis masalah dan analisis tujuan untuk merancang program atau kegiatan yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. PRA merupakan pendekatan interaktif dalam penelitian yang menekankan keterlibatan masyarakat lokal, sehingga memungkinkan mereka berperan aktif dalam proses penilaian, analisis, dan perencanaan.

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini menargetkan Ibu-Ibu kader PKK di Desa Pamutih, Kecamatan Ulujami, Kabupaten Pemalang. Kelompok Ibu-Ibu Kader PKK ini dipilih karena termasuk pada kategori kelompok masyarakat yang produktif, baik di kalangan masyarakat maupun di lingkup rumah tangga. Peserta yang terlibat pada kegiatan ini sejumlah 20 orang yang terdiri dari kader PKK dan wirausaha tempe rumahan. Kegiatan pemberdayaan ini berlangsung dari bulan November hingga Desember 2024, mencakup beberapa tahapan utama, yaitu perencanaan, persiapan, pelaksanaan, serta monitoring dan evaluasi. Tahapan-tahapan tersebut dilakukan secara berurutan dalam rangka mendukung pelaksanaan program pemberdayaan masyarakat. Adapun rincian tahapan kegiatan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Tahapan Metode Pelaksanaan Program Pemberdayaan

Pada tahap identifikasi masalah dan potensi mitra pemberdayaan diawali dengan mengidentifikasi potensi wilayah. Kegiatan ini dilakukan dengan proses pengumpulan data dan informasi terkait potensi daerah, baik data sekunder maupun primer, yang dilakukan dengan pendekatan partisipatif. Pada tahap ini, tim pengabdian masyarakat melakukan kajian potensi wilayah di Desa Pamutih, Kecamatan Ulujami, Kabupaten Pematang, untuk mengidentifikasi masalah sekaligus menggali potensi yang dimiliki desa tersebut. Proses ini mencakup berbagai aspek, seperti sumber daya alam (lingkungan), sumber daya usaha (industri tempe rumahan), dan sumber daya manusia (masyarakat).

Tahap perencanaan konsep program pemberdayaan dirancang berdasarkan identifikasi masalah dan potensi yang terdapat di Desa Pamutih, Kecamatan Ulujami, Kabupaten Pematang, yang menjadi mitra pengabdian masyarakat. Tahapan ini mencakup penentuan konsep program, pembuatan matriks program, serta persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan. Program pemberdayaan masyarakat yang dipilih adalah pelatihan pengolahan limbah dari kedelai dengan tema "Pemberdayaan Masyarakat melalui Pelatihan Kulit Ari Kedelai sebagai Alternatif Pakan *Booster* Itik Ramah Lingkungan." Tema ini ditetapkan berdasarkan potensi lokal, mengingat sebagian besar masyarakat Desa Pamutih berprofesi sebagai pengusaha pembuatan tempe.

Selanjutnya pada tahap implementasi dan pelaksanaan program

pemberdayaan, tim pengabdian masyarakat melakukan sosialisasi dan edukasi tentang pentingnya mengolah limbah kedelai supaya tidak mencemari lingkungan. Selain itu juga disampaikan tentang bahaya yang ditimbulkan apabila limbah kedelai hasil olahan tempe tidak diolah dengan baik serta memberi pengetahuan tambahan tentang pengolahan limbah kedelai. Limbah kedelai dalam bentuk kulit ari diolah menjadi pakan *booster* itik dapat menjadi salah satu alternatif pengolahan limbah yang tidak hanya menyelamatkan lingkungan tetapi juga dapat memberdayakan masyarakat dan bernilai ekonomi. Pada tahap ini, tim pengabdian masyarakat juga melakukan pelatihan langsung cara mengolah limbah kulit ari kedelai menjadi pakan *booster* itik yang ramah lingkungan. Tidak lupa cara mengemas dan menyimpan serta menggunakan hasil olahan tersebut pada itik dengan baik.

Tahap terakhir yaitu monitoring dan evaluasi program pemberdayaan. Pada tahap ini, tim pengabdian masyarakat melakukan monitoring dan evaluasi atas program pemberdayaan yang telah diterapkan. Hal ini sangat penting agar dapat diketahui aspek2 yang perlu diperbaiki dan ditingkatkan. Selain itu tahap ini juga untuk menjaga keberlanjutan program pemberdayaan sehingga dapat dijadikan salah satu produk unggulan dari Desa Pamutih, Kecamatan Ulujami, Kabupaten Pematang. Dalam bab ini dapat juga dicantumkan rumus ilmiah yang digunakan untuk analisis data.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan limbah industri tempe merupakan permasalahan yang sangat sering terjadi di kalangan masyarakat yang mayoritas bekerja sebagai pemilik usaha industri tempe rumahan. Limbah hasil pembuatan tempe seringkali dianggap sepele dan jarang mendapatkan perhatian dari pihak Pemerintah bahkan masyarakat sekitar sendiri. Padahal limbah-limbah yang dihasilkan dari industri tersebut cukup beragam dan apabila dibiarkan begitu saja tanpa adanya penanganan dan pengelolaan yang tepat, maka akan memicu pencemaran lingkungan yang lebih buruk yang dapat merusak lingkungan bahkan hingga menimbulkan penyakit bagi masyarakat sekitar. Hal ini juga terjadi di Desa Pamutih yang beberapa masyarakatnya menjadikan usaha industri tempe menjadi penghasilan utamanya. Minimnya edukasi yang diberikan kepada masyarakat menjadikan masyarakat belum dapat mengoptimalkan pengelolaan limbah industri tempe dengan baik di daerah tersebut.

Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (PKK) merupakan organisasi yang bertujuan untuk membina keluarga agar bermasyarakat baik di kota/desa sehingga mampu saling bersinergi menjadi keluarga sejahtera, mandiri dan memiliki mental spiritual, perilaku sesuai dengan Pancasila (Mirnawati, 2018). Lembaga PKK merupakan sebuah organisasi yang umunya terdiri dari perkumpulan wanita yang nantinya diharapkan dapat bersinergi bersama dengan Pemerintah setempat dalam rangka peningkatan kesejahteraan keluarga di tempatnya. Tidak hanya berfokus pada peningkatan kesejahteraan saja, melihat mayoritas

anggota PKK adalah para wanita, maka usaha memberdayaan wanita di kalangan masyarakat juga masuk pada salah satu tujuan yang ingin dicapai oleh Lembaga PKK. Minimnya ketertarikan dan kesadaran wanita untuk ikut aktif dan turut andil menjadi anggota PKK bahkan mengikuti kegiatan PKK menjadi salah satu faktor penghambat terbesar. Pada dasarnya banyak sekali faktor yang menyebabkan hal tersebut terjadi, salah satunya adalah karena kurangnya inovasi-inovasi program yang dilakukan oleh PKK. Permasalahan umum PKK ini juga terjadi di Desa Pamutih, Kecamatan Ulujami, Kabupaten Pematang Jaya.

Berangkat dari permasalahan tersebut, maka edukasi mengenai pengolahan limbah industri tempe dalam hal ini adalah kulit ari kedelai dianggap perlu diberikan kepada masyarakat Desa Pamutih Kecamatan Ulujami, Kabupaten Pematang Jaya. Kulit ari kedelai limbah industri tempe masih memiliki kandungan nutrisi yang tinggi sehingga dapat diolah menjadi pakan ternak seperti sapi, domba hingga itik. Limbah kulit ari kedelai merupakan limbah padat yang telah banyak digunakan sebagai bahan campuran ransum ternak unggas karena mempunyai kandungan nutrisi yang cukup tinggi. Hal tersebut menjadi alasan kegiatan pelatihan pengelolaan kulit ari kedelai hasil industri tempe menjadi pakan *booster* itik menjadi salah satu bentuk edukasi yang perlu disampaikan kepada masyarakat Desa Pamutih Kecamatan Ulujami, Kabupaten Pematang Jaya. Jenis edukasi ini dipilih mempertimbangkan banyak pula masyarakat Desa Pamutih yang memiliki ternak itik sehingga tidak hanya dapat membantu mengatasi permasalahan limbah kulit ari kedelai, kegiatan ini juga dapat membantu

optimalisasi pertumbuhan ternak itik milik masyarakat.

Program kegiatan pelatihan pengelolaan kulit ari kedelai ini memilih anggota PKK sekaligus wirausaha tempe sebagai sasaran karena dianggap mampu menjadi penggerak masyarakat yang lainnya untuk bersedia melaksanakan kegiatan pengelolaan limbah kulit ari ini secara mandiri di Desa Pamutih Kecamatan Ulujami, Kabupaten Pematang. Selain itu, kegiatan pelatihan ini juga menjadi salah satu solusi pengembangan inovasi kegiatan PKK Desa Pamutih serta menjadi usaha optimalisasi fungsi dan program kerja PKK Desa Pamutih. Hal ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat dan ikut berkontribusi pada kesehatan lingkungan.

Limbah kulit air kedelai yang melimpah di Desa Pamutih Kecamatan Ulujami Kabupaten Pematang merupakan sebuah potensi yang dapat dimanfaatkan menjadi suatu produk yang memiliki nilai guna ekonomi. Pada kegiatan ini, limbah kulit ari kedelai diubah menjadi produk pakan *booster* untuk itik. Inovasi ini bukan hanya dapat merubah limbah menjadi suatu produk yang lebih bermanfaat, tapi juga dapat menjadi sarana pendapatan tambahan masyarakat Desa Pamutih khususnya bagi PKK Desa Pamutih Kecamatan Ulujami Kabupaten Pematang.

Kegiatan pemberdayaan masyarakat yang ini merupakan kegiatan pemberdayaan masyarakat dalam rangka mengurangi limbah hasil industri tempe khususnya yaitu limbah kulit ari kedelai dengan memanfaatkan limbah kulit ari kedelai dari industri tempe menjadi pakan *booster* itik. Program pengabdian masyarakat dalam bentuk pemberdayaan yang mengubah limbah menjadi produk yang memiliki nilai guna lebih ini memiliki tujuan 1)

Memanfaatkan limbah yang ada yaitu kulit ari kedelai, 2) Mengurangi limbah industri tempe di Desa Pamutih sehingga tidak mencemari lingkungan, 3) Menambah nilai ekonomi/pendapatan masyarakat secara umum dan PKK Desa Pamutih khususnya. Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan sosialisasi pelatihan dan pendampingan bagi anggota PKK dalam hal teknik dan cara pembuatan pakan *booster* itik dari limbah yang tidak dimanfaatkan di Desa Pamutih Kecamatan Ulujami Kabupaten Pematang.

Kegiatan pemberdayaan masyarakat telah dilakukan menjadi beberapa tahap, mulai dari tahap perencanaan, persiapan, pelaksanaan serta monitoring dan evaluasi. Pada tahap perencanaan terdiri dari kegiatan berupa pendekatan tim penyelenggara dengan pihak Pemerintah Desa Pamutih dan PKK Desa Pamutih serta penyusunan matriks rencana program yang akan dilaksanakan pada saat kegiatan pemberdayaan. Setelah kegiatan perencanaan, tahapan dilanjutkan dengan kegiatan persiapan yang terdiri dari kegiatan mempersiapkan alat dan bahan untuk kegiatan seperti, baskom, blender/alat penghalus, timbangan/takaran, sendok pengaduk, oven (jika diperlukan), limbah kulit ari kedelai, tepung jagung dan ikan, bekatul atau biasa disebut dedak, serta air secukupnya.

Tahapan selanjutnya yaitu pelaksanaan pemberdayaan. Pada tahap ini dilakukan kegiatan sosialisasi dan edukasi kepada anggota PKK mengenai limbah kulit ari kedelai serta pendampingan langsung praktik pembuatan pakan *booster* itik dari limbah kulit ari kedelai. Kegiatan ini dilakukan dengan praktik langsung disertai pendampingan intensif yang dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat secara berkesinambungan.

Materi kegiatan sosialisasi pelatihan ini memiliki tujuan utama untuk membekali anggota PKK pada khususnya dan masyarakat pada umumnya untuk bisa mengolah limbah industri tempe menjadi suatu produk yang memiliki nilai guna dan menjadi solusi permasalahan limbah industri tempe di Desa Pamutih. Selain itu juga sekaligus dapat menjadi tambahan pendapatan dengan menjual produk hasil pengolahan limbah kulit ari kedelai tersebut.

Praktik pengolahan limbah kulit ari yaitu booster pakan itik dilakukan secara bertahap dan langsung di depan ibu-ibu PKK Desa Pamutih. Berikut tahapan pembuatan pakan booster itik dari limbah kulit ari kedelai:

1. Keringkan kulit ari hingga kering di bawah terik matahari selama kurang lebih 2 sampai 3 hari hingga kandungan airnya hilang;
2. Haluskan kulit ari yang sudah kering menggunakan blender;
3. Campurkan bahan kulit ari yang telah dihaluskan, jagung yang telah dihaluskan, tepung protein dan dedak dengan perbandingan = 1 : 0.2 : 0.2 : 0.1;
4. Aduk kembali bahan hingga tercampur merata lalu tambahkan air 1200ml ke dalam adonan dan tekstur adonan pakan menjadi berbentuk serbuk.



Gambar 3. Proses Pengolahan Limbah Kulit Ari Kedelai Menjadi Booster Pakan Itik

Hasil dari kegiatan pelatihan pemberdayaan ini, menjadikan anggota PKK mampu meningkatkan pengetahuan tentang pemanfaatan limbah kulit ari kedelai dari industri tempe menjadi suatu produk yang memiliki nilai guna lebih. Selain itu, anggota PKK juga menjadi memiliki kreativitas yang tinggi dalam menciptakan suatu produk dari limbah kulit ari yaitu booster pakan itik. Kegiatan pelatihan pemberdayaan ini juga sekaligus menjadi usaha untuk meningkatkan daya tarik para perempuan di Desa Pamutih yang berlum berkenan untuk turut aktif di PKK Desa Pamutih.



Gambar 4. Pemaparan Materi Pembuatan Pakan *Booster* Itik dari Limbah Kulit Ari Kedelai



Gambar 5. Praktik Pembuatan Pakan *Booster* Itik dari Limbah Kulit Ari Kedelai

Tahap akhir dari pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat ini adalah kegiatan monitoring dan evaluasi. Kegiatan ini dilaksanakan setelah kegiatan penyampaian materi dan praktik langsung pembuatan pakan *booster* dari limbah kulit ari kedelai. Kedua kegiatan tersebut dilakukan dengan berbagai macam tujuan. Dari pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat terdapat beberapa hal yang perlu dievaluasi, diantaranya yaitu perlunya perhatian kualitas dedak yang digunakan dalam pembuatan pakan

*booster* itik sehingga pakan yang dihasilkan memiliki daya jual tinggi serta ketersediaan tepung protein ikan yang sulit diperoleh sehingga perlu adanya alternatif pengganti untuk bahan tersebut.

Setelah dilakukan evaluasi lebih lanjut mengenai pelaksanaan pemberdayaan, diketahui bahwa anggota PKK Desa Pamutih yang mengikuti kegiatan pelatihan inovasi pembuatan pakan *booster* itik dari limbah kulit ari kedelai menunjukkan semangat serta antusias yang tinggi dalam mengikuti kegiatan tersebut dan menunjukkan kesiapan untuk bisa menjadi penggerak masyarakat yang lainnya untuk turut serta mengimplementasikan inovasi tersebut. Beberapa manfaat yang diperoleh yaitu 1) Anggota PKK yang mengikuti kegiatan mendapatkan gambaran yang jelas mengenai manfaat limbah kulit ari kedelai dari industri pembuatan tempe, 2) Peserta pelatihan juga memperoleh gambaran jelas mengenai tata cara pengelolaan limbah kulit ari kedelai dari industri tempe menjadi produk yang memiliki nilai guna lebih dan dapat menjadi tambahan pendapatan, 3) permasalahan pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh limbah kedelai dapat teratasi dengan pelatihan pengolahan limbah kulit ari kedelai menjadi pakan *booster* itik yang ramah lingkungan.



Gambar 5. Produk Pakan *Booster* Itik dari Limbah Kulit Ari Kedelai

## SIMPULAN

Industri tempe rumahan di Desa Pamutih, Kecamatan Ulujami, Kabupaten Pemalang, memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian masyarakat, namun limbah kulit ari kedelai yang dihasilkan berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Dengan kandungan nutrisi yang tinggi, limbah ini memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak, seperti pakan *booster* itik. Melalui program pemberdayaan masyarakat yang melibatkan anggota PKK, kegiatan pelatihan pengolahan limbah menjadi produk bernilai guna telah memberikan manfaat yang nyata. Program ini tidak hanya mengatasi permasalahan lingkungan, tetapi juga menciptakan peluang ekonomi baru bagi masyarakat.

Namun untuk memastikan agar program pemberdayaan tersebut dapat berjalan dengan baik maka diperlukan upaya lanjutan dalam bentuk pendampingan dan pengembangan kapasitas masyarakat untuk memastikan pengolahan limbah kulit ari kedelai terus berlanjut dan menjadi praktik yang berkelanjutan. Pengembangan dan penggalan inovasi-inovasi baru dalam pemanfaatan limbah kulit ari kedelai perlu terus ditingkatkan, sehingga produk olahan yang dihasilkan semakin beragam dan memiliki daya saing di pasar. Kolaborasi antara pemerintah, perguruan tinggi, dan masyarakat perlu ditingkatkan untuk mendukung program-program serupa yang dapat memperkuat kesejahteraan masyarakat dan menjaga kelestarian lingkungan. Terakhir, diperlukan strategi pemasaran yang lebih baik untuk produk pakan *booster* itik agar memiliki akses pasar yang lebih luas dan memberikan



keuntungan ekonomi yang lebih besar bagi masyarakat.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Program Studi Pendidikan Ekonomi, FKIP, Universitas Pancasakti Tegal yang telah mendampingi dan memberi izin untuk proses pelaksanaan pengabdian masyarakat ini. Selanjutnya, terima kasih kami sampaikan kepada Dinas Kelautan dan Perikanan, Pertanian dan Pangan Kota Tegal yang telah berkenan memberikan masukan selama proses pembuatan pakan *booster* itik dari limbah kulit ari kedelai hingga lolos uji dan layak untuk diterapkan pada masyarakat. Terima kasih pula kami sampaikan kepada Ibu Kepala Desa Pamutih Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang yang telah memberikan izin kepada tim pengabdian masyarakat untuk berbagi ilmu di masyarakat. Kepada anggota PKK Desa Pamutih, kami juga ucapkan terima kasih atas partisipasi dan respon positifnya, semoga dapat menjadi solusi terbaik untuk mengatasi permasalahan limbah kulit ari kedelai menjadi pakan *booster* itik yang ramah lingkungan dan memberdayakan secara ekonomi bagi masyarakat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Andayanie, W. R. (2016). *Pengembangan Produksi Kedelai Sebagai Upaya Kemandirian Pangan di Indonesia*.
- Asbur, Y., & Khairunnisyah. (2021). Tempe Sebagai Sumber Antioksidan : Sebuah Telaah Pustaka Tempe as a Source Of Antioxidants : A Review. *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian*, 9(3), 183–192.
- Auza, F. A., Badaruddin, R., & Aka, R. (2017). Peningkatan Nilai Nutrisi Kulit Ari Biji Kedelai yang Difermentasi dengan Menggunakan Teknologi Efektivitas Mikroorganisme (EM-4) dan Waktu Inkubasi yang Berbeda. *Jurnal Scientific Pinisi*, 3(3), 128–134.
- Grace, N., Nurjannah, R., & Mustika, C. (2021). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi impor kedelai di Indonesia. *E-Journal Perdagangan Industri Dan Moneter*, 9(2). <https://doi.org/10.30872/jkin.v19i2.10924>
- Lestari, M. A., Santoso, M. B., & Mulyana, N. (2021). Penerapan Teknik Participatory Rural Appraisal (Pra) Dalam Menangani Permasalahan Sampah. *Prosiding Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(3), 513. <https://doi.org/10.24198/jppm.v7i3.29752>
- Lisanti, E., Puspitaningrum, R., Tresnawati, N. E., & Arwin. (2021). Inovasi Aneka Pangan Bergizi Tinggi Dari Bahan Kedelai Iradiasi Gamasugen Untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Rawamangun Jakarta Timur. *Sarwahita*, 18(01), 84–92. <https://doi.org/10.21009/sarwahita.181.8>
- Mustofa, A., Amanda, R. S. A., & Widanti, Y. A. (2019). Pemanfaatan Tepung Kulit Ari Kedelai i(Glycine Max) sebagai Penambah Serat pada Cookies dengan Flavor Pisang Ambon (Musa Acuminata Colla). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 3(2).

<https://doi.org/10.33061/jitipari.v3i2.2695>

- Nasrullah, Rianda, L., Herdhiansyah, D., & Asriani. (2023). Analisis Produktivitas Usaha Pengolahan Tempe Skala Mikro di Kabupaten Konawe Selatan. *Productivity Analysis of Micro Scale Tempe Processing Businesses in South Konawe Regency. Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Pertanian*, 4(1), 79–86.
- Oktaria, F., Ginting, Isi N., & Yulia, A. (2023). Analisis Nilai Tambah Kerupuk Kulit Ari Kedelai dari Produksi Tempe di Jambi Timur. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 2(1).
- Pakpahan, M. R. R. B., Ruhiyat, R., & Hendrawan, D. I. (2021). Karakteristik Air Limbah Industri Tempe (Studi Kasus: Industri Tempe Semanan, Jakarta Barat). *Jurnal Bhuwana*, 1(2), 164–172. <https://doi.org/10.25105/bhuwana.v1i2.12535>
- Taimenas, E., & Falo, M. (2017). Dampak Faktor Sosial Ekonomi terhadap Produksi Home Industri Tempe di Kelurahan Oelami Kecamatan Bikomi Selatan. *Agrimor*, 2(03), 44–47. <https://doi.org/10.32938/ag.v2i03.310>