



Edukasi Teknologi Tepat Guna Mesin Pembuat Pellet Pakan Ikan Bagi Peserta Didik Jurusan Agribisnis Perikanan Air Tawar di SMKN 5 Palangka Raya

**Neny Fidayanti^{1*}, Lisa Virgiyanti², Neny Sukmawatie³, Noormalina Martina⁴,
Junisen Rolexlin Sirat⁵, Zoevans Mart Lumban Tobing⁶**

^{1, 2, 3, 5, 6} Universitas Palangka Raya, Indonesia

⁴ SMK Negeri 5 Palangka Raya, Indonesia

*Corresponding author: nenyfidayanti@mining.upr.ac.id

Received 31-08-2026

Revised 15-09-2026

Published 24-09-2026

ABSTRAK

Peningkatan kompetensi peserta didik pada pendidikan vokasi memerlukan integrasi antara pembelajaran teori dan praktik teknologi yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Salah satu kompetensi yang penting pada bidang agribisnis perikanan adalah kemampuan memproduksi pakan ikan secara mandiri melalui pemanfaatan mesin pembuat pellet. Kegiatan Program Dosen Pendamping Pemberdayaan Masyarakat (PDPPM) ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik Jurusan Agribisnis Perikanan Air Tawar SMKN 5 Palangka Raya dalam penggunaan teknologi tepat guna mesin pembuat pellet pakan ikan. Metode pelaksanaan meliputi observasi kebutuhan mitra, penyuluhan, demonstrasi operasional alat, praktik langsung, pendampingan teknis, dan evaluasi kegiatan. Hasil program menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap prinsip kerja mesin pellet, formulasi pakan, prosedur operasional, dan perawatan alat. Peserta didik juga menunjukkan peningkatan keterampilan praktik dalam memproduksi pellet pakan ikan secara mandiri sesuai hasil penilaian pada kategori sangat baik dengan rata-rata nilai 86,1. Kegiatan ini memberikan kontribusi terhadap penguatan kompetensi vokasi, peningkatan jiwa kewirausahaan, dan dukungan terhadap pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya tujuan pertama yaitu tanpa kemiskinan.

Kata kunci: Teknologi Tepat Guna; Mesin Pellet; Pakan Ikan; Pendidikan Vokasi; Pemberdayaan Masyarakat

ABSTRACT

Improving vocational students' competencies requires the integration of theoretical learning and practical technology-based education. One of the essential competencies in fisheries agribusiness is the ability to produce fish feed independently through pellet production technology. This Community Empowerment Assistance Program aimed to improve the knowledge and skills of students in the Freshwater Fisheries Agribusiness Department at SMKN 5 Palangka Raya regarding the use of fish feed pellet machine technology. The implementation methods included needs assessment, educational sessions, demonstrations, practical training, mentoring, and evaluation. The results indicated an increase in students' understanding of pellet machine operation, feed formulation, standard operating procedures, and machine maintenance. Student also demonstrated improved technical skills in producing fish feed pellets independently, as indicated by their assesment result the students achieved a "very good" rating with an average score of 86.1. This activity contributed to strengthening vocational competencies, fostering entrepreneurial awareness, and supporting the achievement of Sustainable Development Goal 1 (No Poverty).

Keywords: Appopriate technology; Pellet Machine; Fish Feed; Vocatinal Education; Community Empowerment



PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan memiliki peran penting dalam menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi sesuai kebutuhan dunia usaha dan industri. Menurut Suparyati & Habsya (2024), pendidikan vokasi merupakan program pendidikan yang mempersiapkan individu untuk memasuki dunia kerja, baik secara formal maupun nonformal. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) diharapkan mampu menghasilkan lulusan dengan tingkat keterampilan tertentu sehingga dapat terserap di dunia usaha dan industri. SMKN 5 Palangka Raya merupakan sekolah yang memiliki Program Keahlian Agribisnis Perikanan Air Tawar dengan fokus pada pengembangan kompetensi budidaya ikan. Pada bidang agribisnis perikanan, peserta didik tidak hanya dituntut memahami konsep budidaya ikan, tetapi juga menguasai teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi produksi dan keberlanjutan usaha perikanan.

Budidaya perikanan telah menjadi tulang punggung pengembangan ekonomi lokal di berbagai wilayah Indonesia, khususnya di daerah yang kaya akan potensi perairan. Keberhasilan budidaya ikan tidak hanya ditentukan oleh kemampuan memelihara benih, tetapi 80% ditentukan oleh efisiensi dan manajemen pakan (Nugroho, 2021). Dalam budidaya perikanan intensif, biaya pakan merupakan komponen terbesar yang sering kali menentukan untung rugi usaha, mencapai 60-80% dari total biaya operasional (Laoli, et al., 2026). Kondisi tersebut menuntut pelaku usaha budidaya untuk mampu mengelola pakan secara efisien.

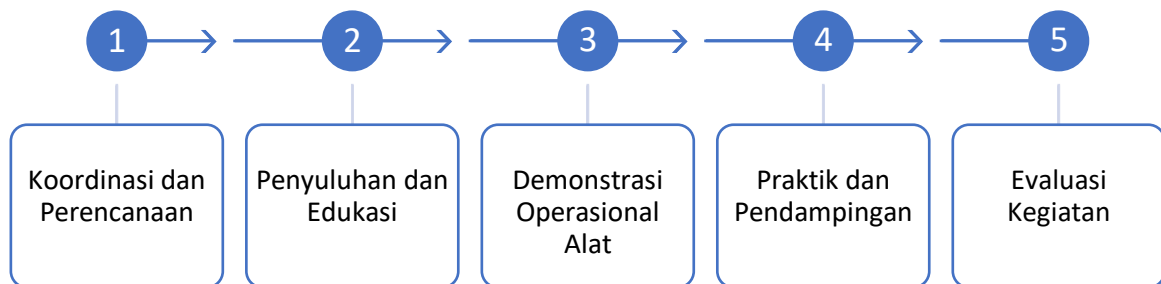
Berdasarkan hasil observasi awal di SMKN 5 Palangka Raya ditemukan beberapa permasalahan, yaitu peserta didik masih minim pengetahuan teknis dalam mengimplementasikan teknologi tepat guna mesin pelet pakan ikan dan memformulasikan pakan secara mandiri. Peserta didik juga kurang memiliki kemampuan beradaptasi dengan teknologi dan terbatasnya pengembangan keterampilan siswa. Selain itu, pembelajaran di kelas masih bersifat teoritis, sementara pada saat praktik siswa kurang memahami mekanisme internal mesin, sehingga siswa tidak memiliki kemampuan *troubleshooting* jika mesin bermasalah, hal tersebut disebabkan karena keterbatasan alat praktik.

Peserta didik perlu pelatihan teknologi mesin pelet karena dalam budidaya perikanan intensif, biaya pakan adalah komponen terbesar yang menentukan keberhasilan usaha. Biaya pakan merupakan komponen terbesar dalam usaha budidaya ikan sehingga efisiensi pakan menjadi faktor yang sangat menentukan keberhasilan usaha. Penerapan teknologi produksi pellet diketahui mampu membantu pembudidaya menghasilkan pakan secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap pakan komersial (Renda, Sode, Lena, & Kasi, 2025). Selain itu, pelatihan produksi pellet dapat meningkatkan kemampuan teknis dan kemandirian ekonomi masyarakat (Ibrahim & Sutono, 2026). Pemanfaatan bahan baku lokal dalam formulasi pakan ikan juga telah menunjukkan hasil yang positif dalam peningkatan efisiensi produksi dan keberlanjutan usaha budidaya (Santoso, et al., 2026). Oleh karena itu, pengenalan teknologi mesin pellet kepada peserta didik menjadi penting sebagai upaya meningkatkan kompetensi vokasi yang relevan dengan kebutuhan sektor perikanan.

Berdasarkan permasalahan yang ditemui pada sekolah baik dari siswa maupun sarana dan prasarana, maka kegiatan ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memberikan edukasi bagi siswa untuk mengenal dan mengetahui cara kerja alat pencetak pellet sebagai bekal pengetahuan dan keterampilan bagi siswa Jurusan Agribisnis Perikanan Air Tawar di SMKN 5 Palangka Raya. Kegiatan ini tidak hanya berorientasi pada peningkatan keterampilan teknis siswa, tetapi juga menjadi kontribusi perguruan tinggi dalam mendukung pencapaian SDGs 1 (*no poverty*) melalui pemberdayaan ekonomi.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan dilaksanakan di SMKN 5 Palangka Raya dengan sasaran peserta didik Jurusan Agribisnis Perikanan Air Tawar. Pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif yang melibatkan pihak sekolah dan peserta didik, dengan tahapan kegiatan sesuai pada diagram (Gambar 1) berikut:



Gambar 1. Diagram Alur Kegiatan

1. Koordinasi dan Perencanaan

Tahap awal dilakukan melalui koordinasi dengan pihak sekolah untuk memastikan keselarasan program dengan kebutuhan mitra, sehingga perlu diskusi dengan pihak sekolah untuk mengkonfirmasi kesediaan dan partisipasi mitra serta mengidentifikasi kebutuhan peserta didik terkait penguasaan teknologi budidaya perikanan (Gambar 2 dan 3). Selain itu, dilakukan observasi lapangan untuk mengetahui kondisi eksisting mitra.



Gambar 2. Koordinasi dengan Kepala SMKN 5 Palangka Raya



Gambar 3. Koordinasi dengan pihak guru dan peserta didik SMKN 5 Palangka Raya

2. Penyuluhan dan Edukasi

Peserta didik diberikan materi mengenai teknologi tepat guna, pentingnya kemandirian pakan, prinsip kerja mesin pellet, karakteristik bahan baku, prosedur operasional standar, serta perawatan mesin. Penyampaian materi dilakukan melalui presentasi, diskusi, dan tanya jawab untuk memastikan pemahaman peserta didik terhadap konsep yang disampaikan

3. Demonstrasi Operasional Alat

Tim pelaksana memperagakan cara kerja mesin pembuat pelet pakan ikan skala laboratorium yang telah dirancang khusus untuk keperluan praktikum di sekolah. Demonstrasi mencakup persiapan bahan baku, pengoperasian alat, proses pencetakan pelet, hingga pemeliharaan mesin setelah digunakan. Peserta didik mengamati setiap tahapan dan diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai prosedur yang didemonstrasikan.

4. Praktik dan Pendampingan

Tahap ini menggunakan metode *experiential learning*, dengan membagi peserta ke dalam kelompok-kelompok kecil untuk melakukan praktik langsung. Pendampingan dilakukan pada kegiatan praktik agar memudahkan peserta memahami setiap proses penggunaan mesin dan mampu mengatasi kendala yang mungkin muncul selama praktik.

5. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan melalui observasi keterampilan peserta didik dan diskusi berdasarkan pengalaman peserta didik saat mengoperasikan mesin dan memproduksi pellet.

HASIL KEGIATAN

Koordinasi bersama pihak SMKN 5 Palangka Raya dilakukan untuk menentukan kebutuhan serta jadwal pelaksanaan program. Pihak sekolah menyambut

positif dan menyatakan komitmen untuk berpartisipasi aktif selama pelaksanaan kegiatan. Kesepakatan bersama mencakup penyediaan fasilitas ruang praktik, partisipasi peserta didik serta dukungan teknik untuk mendukung pelaksanaan kegiatan. Observasi lapangan menunjukkan kondisi eksisting mitra seperti tersedianya ruang praktik yang memadai untuk pelaksanaan kegiatan, namun terbatas pada ketersediaan fasilitas pendukung praktikum, khususnya alat untuk produksi pakan mandiri.

Berdasarkan hasil koordinasi dan observasi, diperlukan upaya peningkatan kompetensi peserta didik jurusan Agribisnis dalam penerapan teknologi produksi pakan ikan. Hal tersebut sejalan terhadap salah satu kebutuhan utama pada sektor perikanan masyarakat yang dilakukan dengan penguatan kapasitas melalui teknologi tepat guna (Nurhidayanti, 2025). Keterbatasan fasilitas produksi pakan akan mempengaruhi proses edukasi bagi siswa sehingga perlu dibuat alat cetak pellet (pakan ikan) skala laboratorium, yang dirancang khusus untuk keperluan praktikum di sekolah, yang kemudian setelah pelaksanaan edukasi, mesin tersebut akan diserahkan kepada pihak sekolah (Gambar 4)



Gambar 4. Penyerahan Mesin Pembuat Pellet Pakan Ikan

Nurhidayanti (2025) menyatakan bahwa edukasi teknologi produksi pellet dapat meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap formulasi pakan dan penggunaan mesin secara efektif, sehingga peserta didik perlu diberikan pemahaman mengenai manfaat mesin dalam menghasilkan pakan secara mandiri. Selain itu, peserta didik juga diberikan pengetahuan mengenai fungsi setiap komponen mesin, teknik pencampuran bahan dan faktor yang mempengaruhi kualitas pellet yang dihasilkan. Pelaksanaan edukasi dilakukan langsung dengan praktik pembuatan pakan (Gambar 5), dimana tahapannya adalah:

a. Prinsip kerja mesin

Pengenalan prinsip kerja mesin pellet yang mengubah adonan bahan baku menjadi bentuk silinder padat melalui proses ekstrusi

b. Karakteristik bahan baku

Pemahaman tentang karakteristik bahan baku meliputi komposisi nutrisi dan kadar air ideal. Kadar air diatas 15% akan mengakibatkan pellet mudah terkontaminasi jamur dan bakteri sehingga menurunkan kualitas pellet, sedangkan kadar air dibawah 10% menyebabkan pellet mudah hancur (Utama, Sulistiyanto, & Rahmawati, 2020).

c. Prosedur operasional standar

Prosedur operasional standar mencakup bagaimana menghidupkan mesin, proses memasukkan bahan baku secara bertahap hingga mematikan mesin yang aman. Peserta didik juga diajarkan teknik troubleshooting sederhana jika mesin mengalami kendala.

d. Perawatan

Aspek perawatan mesin meliputi pembersihan sisa bahan pasca penggunaan untuk mencegah pengerasan yang dapat menyumbat saluran, serta pemberian pelumas secara berkala pada komponen bergerak. Pengetahuan tentang perawatan preventif ini sangat penting untuk menjaga performa alat dalam jangka panjang (Sanjaya, Ilham, & Istiqlaliyah, 2026)



Gambar 5. Edukasi dan Praktik Operasional Mesin Pembuat Pellet

Tahapan selanjutnya adalah praktik langsung yang dilakukan oleh peserta didik, dimana peserta didik mencoba memproduksi pellet sendiri didampingi oleh tim pelaksana kegiatan (Gambar 6). Tahap ini merupakan metode praktik terbimbing melalui pendekatan *eksperiental learning*, dimana pendekatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan retensi keterampilan siswa (Bila, Fitriani, & Buhori, 2024). Melalui praktik langsung, siswa tidak hanya memahami konsep secara abstrak tetapi juga menginternalisasikan prosedur operasional melalui pengalaman nyata. Hal tersebut sejalan dengan Firman, Rifdarmon, Martias, & Hidayat (2024) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis praktik memberikan hasil belajar lebih optimal dibandingkan hanya menggunakan metode ceramah.

Praktik langsung dilakukan secara bergantian tiap kelompok, dikarenakan alat pencetak pellet ikan yang digunakan sebagai alat praktik hanya tersedia 1 (satu) mesin. Hal tersebut tidak memungkinkan bagi semua siswa dapat melakukan praktik saat kegiatan edukasi berlangsung, sehingga tim pelaksana menyiapkan buku saku tentang penggunaan mesin pencetak pellet ikan dan komposisi pakannya agar siswa dapat mempraktikkan kembali secara mandiri. Ketersediaan buku saku dapat membantu siswa untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik (Setiyaningrum, 2020)



Gambar 6. Peserta Didik Mempraktikkan Pembuatan Pellet

Berdasarkan evaluasi yang dilakukan melalui rubrik observasi praktik pada 17 peserta didik dalam menggunakan mesin pencetak pellet, diperoleh hasil sangat baik dengan skor rata-rata 86,1 dengan distribusi 8 siswa kategori capaian sangat baik, 6 siswa kategori capaian baik dan 3 siswa kategori capaian cukup. Hasil penilaian tersebut menunjukkan mayoritas siswa sudah menguasai keterampilan dasar pengoperasian mesin pencetak pellet, meskipun ada beberapa siswa yang masih perlu pendampingan lebih intensif. Program edukasi ini memiliki relevansi yang sangat tinggi dan strategis bagi siswa SMKN 5 Palangka Raya dan juga sangat relevan untuk mempersiapkan siswa dengan keterampilan teknis, wawasan bisnis, kemampuan beradaptasi dengan teknologi, serta membangun kemandirian dan menumbuhkan jiwa kewirausahaan. Efektivitas kegiatan terlihat dari kemampuan siswa menjelaskan kembali prinsip kerja mesin dan prosedur operasional. Selain pemahaman teori, beberapa siswa dapat mempraktikkan cara membuat pellet ikan secara mandiri. Tersedianya alat cetak pellet skala laboratorium memungkinkan praktik berkelanjutan bagi siswa SMKN 5 Palangka Raya.

Kegiatan ini memiliki keterkaitan erat dengan pencapaian Tujuan Pembangunan khususnya Goal 1 yang bertujuan mengakhiri kemiskinan dalam segala bentuk. Pendidikan vokasi diakui sebagai salah satu instrumen paling efektif untuk mengatasi akar penyebab kemiskinan melalui peningkatan kapasitas sumber daya manusia (Siswaya, 2019). Indikator SDG 1 juga mencakup aspek partisipasi

pendidikan dan penyerapan tenaga kerja muda, sehingga peningkatan kualitas SMK merupakan bagian dari upaya terukur untuk mengurangi kemiskinan (Sapitri, Rochman, Indriyani, Anggreini, & Yuliani, 2025).

Melalui program ini, siswa dibekali dengan keterampilan untuk menciptakan peluang kerja mandiri. Edukasi teknologi mesin pellet mengajarkan siswa untuk tidak bergantung pada pekerjaan formal, tetapi mampu melihat peluang ekonomi seperti memproduksi pakan ikan secara mandiri. Hasil ini sejalan dengan upaya penanaman jiwa kewirausahaan dan kemandirian ekonomi yang menjadi fokus program pemberdayaan masyarakat (Anggraeni & Yulianto, 2020). Dengan demikian, diharapkan melalui program ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam pemutusan rantai kemiskinan antargenerasi melalui penguatan kapasitas ekonomi generasi muda.

KESIMPULAN DAN SARAN

Program yang dilakukan melalui edukasi, demonstrasi, praktik dan pendampingan telah mampu memberikan pengetahuan dan keterampilan bagi peserta didik di SMKN 5 Palangka Raya untuk memahami prinsip kerja mesin, melakukan pengoperasian alat serta memproduksi pakan ikan secara mandiri. Hal tersebut terlihat dari penilaian terhadap hasil praktik peserta didik dalam mengoperasikan mesin pencetak pellet yang mencapai hasil sangat baik dengan nilai rata-rata 81,6. Program ini memberikan dampak positif terhadap penguatan kompetensi pendidikan vokasi, peningkatan wawasan kewirausahaan dan pengembangan keterampilan yang mendukung pencapaian SDGs.

Keberlanjutan dari program ini dapat dilakukan melalui pengembangan lanjutan berupa pelatihan formulasi pakan berbasis bahan lokal serta penyediaan fasilitas praktik yang lebih memadai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya atas dukungan pendanaan dan fasilitasi kegiatan sehingga Program Dosen Pendamping Pemberdayaan Masyarakat (PDPPM) Tahun 2026 dapat terlaksana. Terimakasih juga disampaikan kepada SMKN 5 Palangka Raya atas kerja sama dan partisipasi selama pelaksanaan program.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, D., & Yulianto, B. (2020). Penguatan Jiwa Kewirausahaan Melalui Pendidikan Vokasi di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 156-167.
- Bila, S. S., Fitriani, A. D., & Buhori, A. (2024). Pengaruh Model Experiential Learning pada Hasil Belajar IPA. *PEDADIDAKTIKA: JURNAL ILMIAH*, 503-512.
- Firman, A., Rifdarmon, Martias, & Hidayat, N. (2024). Efektivitas Pembelajaran Praktik Terhadap Hasil Belajar Pemindah Tenaga Kendaraan Ringan Kelas XI TKRO

- SMK Negeri 2 Kota Solok. *JTPVI: Jurnal Teknologi dan Pendidikan Vokasi Indonesia*, 491-500.
- Ibrahim, W., & Sutono. (2026). Pembuatan Pelet Ikan Bermutu Sebagai Upaya Peningkatan Kemandirian Pakan Pada Kelompok Binaan Pt. Pertamina Ep Lirik Field Riau. *AgriAbdi*, 37-44.
- Laoli, E., Zebua, A. D., Tafonao, M., Zalukhu, L. A., Waruwu, V. K., Zebua, R. D., . . . Laoli, D. (2026). Formulation of Local Ingredient-Based Fish Feed Containing 30% Protein Using the Pearson Square Method for Dumbo Catfish (*Clarias gariepinus*) Culture. *JIKAN: Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan*, 311-322.
- Nugroho, A. S. (2021). Pelatihan Penggunaan Mesin Pembuatan Pellet Pakan Ikan Dalam Upaya Peningkatan Produktifitas Kelompok Pembudidayaan Ikan. *Global Abdimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 48-55.
- Nurhidayanti, M. (2025). Penerapan Teknologi Tepat Guna untuk Diversifikasi Produk Unggulan Peternak Ikan Lele di Kawasan Perdesaan. *JUPUKMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia*, 24-30.
- Renda, I. M., Sode, A., Lena, F. J., & Kasi, Y. F. (2025). Pelatihan Pembuatan Pelet Pakan Ikan Bagi Masyarakat di Desa Ladolima Utara. *Samakta*, 72-82.
- Sanjaya, R., Ilham, M. M., & Istiqlaliyah, H. (2026). Perawatan Preventif Mesin Pencacah Kombinasi Pengaduk Dan Pelet Kapasitas 10 Kg. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)* (hal. 1087-1094). Kediri: Universitas Nusantara PGRI.
- Santoso, W. I., Khamdi, A., Zuhri, N. M., Puspita, N., Ayomi, N. M., Hardiwinoto, H., & Yusuf, M. (2026). Pemberdayaan Masyarakat dalam Peningkatan Produktivitas Budidaya Ikan Lele melalui Inovasi Pakan. *Jurnal Inovasi dan Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 167-171.
- Sapitri, S. D., Rochman, S., Indriyani, F., Anggreini, P., & Yuliani, S. (2025). Peran Pendidikan Berkualitas dalam Memutus Kemiskinan untuk Mendukung SDGs di Indonesia. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 1503-1512.
- Setiyaningrum, B. S. (2020). Pengembangan Buku Saku Sebagai Bahan Ajar Kearsipan Kelas X OTKP SMK Negeri 1 Jombang. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 305-317.
- Siswaya, S. S. (2019). *Konsep Pendidikan Berbasis Life Skill (Penting Life Skill dan Pendidikan Vokasi)*. Semarang: ALPRIN.
- Suparyati, A., & Habsya, C. (2024). Kompetensi Lulusan Pendidikan Vokasi untuk Bersaing di Pasar Global. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 1921-1927.
- Utama, C. S., Sulistiyanto, B., & Rahmawati, R. D. (2020). Kualitas Fisik Organoleptis, Hardness Dan Kadar Air Pada Berbagai Pakan Ternak Bentuk Pellet. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 43-53.