

## **TEKNOLOGI PENGOLAHAN PAKAN AYAM KUB BERBASIS BAHAN BAKU LOKAL DI P4S AFRO FARM DESA BAUMATA, KABUPATEN KUPANG**

### **PRODUCTION TECHNOLOGY OF SUPER NATIVE CHICKEN BASED ON LOCAL FEED INGREDIENTS AND NATURAL FEED ADDITIVES IN P4S AFRO FARM BAUMATA VILLAGE, KUPANG DISTRICT**

**Catootjie Lusje Nalle<sup>\*</sup>, Dina Viktoria SinlaE<sup>\*\*</sup>, Helda<sup>\*</sup>, Damai Kusumaningrum<sup>\*\*\*</sup>, Arnold Christian Tabun<sup>\*\*\*\*</sup>, Stormy Vertygo<sup>\*</sup>**

<sup>\*</sup> Program Studi Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

<sup>\*\*</sup> Program Studi Pengelolaan Agribisnis, Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

<sup>\*\*\*</sup> Program Studi Kesehatan Hewan, Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

<sup>\*\*\*\*</sup> Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

e-mail : [catootjienalle@gmail.com](mailto:catootjienalle@gmail.com)

#### **ABSTRAK**

P4S AFRO FARM menjalankan usaha di bidang pembibitan dan produksi ayam kampung super, khususnya Kelantang Unggulan Balitbangtan. Pakan ayam kampung super KUB yang diproduksi P4S Afro Farm sudah menggunakan bahan-bahan baku lokal yang kemudian difermentasi dengan Effective Microorganism (EM4). Namun pakan komplit yang diproduksi belum diformulasi dengan baik dan belum memanfaatkan imbuhan pakan alami serta pakan masih diberikan dalam bentuk *mash*. Untuk itulah kegiatan Pengabdian Masyarakat INOVOKASI ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan mitra P4S Afro Farm di bidang nutrisi dan teknologi pakan berbasis bahan baku lokal. Metode pelaksanaan kegiatan berupa penyuluhan dan demonstrasi. Pakan yang diproduksi terdiri dari pakan komplit ayam KUB fase starter dan grower berbentuk *mash* dan *crumble* (butiran). Produksi pakan ayam KUB didahului dengan formulasi pakan, pencampuran (*pre-mixing* dan *final mixing*), *pelleting* dan *crumbling*. Untuk bentuk pakan *mash* dilanjutkan fermentasi dengan Synbiotic ProbioFMplus selama sehari sebelum diberikan kepada ternak ayam. Imbuhan pakan alami yang digunakan dalam pakan

komplrit adalah tepung temulawak dan kunyit serta tepung daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*). Selain produksi pakan, mitra juga diajarkan membuat imbuhan pakan berupa probiotik modifikasi Rabal dan diberikan melalui air minum. Dari hasil kegiatan ini, pengetahuan dan keterampilan mitra meningkat 100% karena mitra belum pernah memproduksi pakan dan probiotik seperti yang desiminasikan.

**Kata Kunci** : Ayam KUB, Imbuhan Pakan, Kelor, Putak, Probiotik, Teknologi Pakan

## PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu factor penentu keberhasilan usaha peternakan, termasuk peternakan ayam kampung super. Pakan yang berkualitas, dalam bentuk yang tepat, dan dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan akan meningkatkan performa pertumbuhan dan produksi ternak. Selain itu, pemanfaatan bahan-bahan baku lokal yang tersedia secara melimpah, tidak bersaing dengan manusia, harganya murah dan memiliki kualitas nutrisi yang mendekati bahan-bahan baku konvensional akan mengurangi biaya pakan dan meningkatkan pendapatan peternak ayam.

Nusa Tenggara Timur memiliki bahan-bahan baku lokal yang berpotensi digunakan dalam ransum ternak ayam KUB sebagai sumber protein dan energi, misalnya tepung putak, tepung daun kelor, dedak padi, dan tepung ikan (Nalle *et al.*, 2021; Rane *et al.*, 2023; Helda *et al.*, 2019; Nalle *et al.*, 2018; Nalle *et al.*, 2017). Tepung daun kelor secara khusus mengandung zink yang dapat meningkatkan palatabilitas pakan. Selain itu, tanaman-tanaman lokal lainnya yang berpotensi digunakan sebagai imbuhan pakan alami juga banyak misalnya *Chromolaena odorata*, temulawak, kunyit, kabetesak putih, dan bawang putih. Penggunaan imbuhan pakan alami ini sangatlah menolong peternak untuk meningkatkan imunitas tubuh ternak sehingga mengurangi tingkat kematian.

Bahan-bahan baku pakan lokal termasuk imbuhan pakan alami yang disebutkan di atas masih belum dimanfaatkan secara optimal Mitra P4S AFRO FARM yang berfokus pada kegiatan pembibitan dan budidaya ayam kampung. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan Mitra P4S AFRO FARM yang berkaitan dengan pemanfaatan bahan-bahan baku lokal. Masalah lainnya yang dihadapi Mitra adalah Pakan komplrit yang diproduksi Mitra sudah

berbasis bahan baku lokal berupa jagung, dedak padi, umbi-umbian, dan daun-daunan yang kemudian difermentasi dengan EM4, namun belum diformulasi sesuai dengan standar kebutuhan ternak dan masih dalam bentuk *mash* untuk semua fase pemeliharaan. Sehingga produktivitas ayam KUB yang dibudidaya masih belum optimal sesuai dengan genetik ternak tersebut.

Berkaitan dengan imbuhan pakan, mitra sudah menggunakan EM4 namun belum memanfaatkan imbuhan pakan lainnya. Tepung kunit, tepung temulawak dan *Chromolaena odorata* merupakan bahan-bahan baku alami yang dapat digunakan dalam pakan komplit untuk menggantikan *antibiotic growth promoters* (misalnya *Zinc bacitracin*) yang telah dilarang pemerintah (Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 22/permentan/PK.110/6/2017). Selain itu, *Chromolaena odorata* mengandung senyawa esensial antijamur dan mencegah oviposisi yang kuat dari kumbang kutu belang (*Phyllotreta striolata*) dan ngengat punggung berlian (*Plutella xylostella*) (Nkechinyere *et al.*, 2020; Akbar *et al.*, 2024), sehingga dapat meningkatkan daya simpan pakan. Nkechinyere *et al.* (2020) menjelaskan bahwa *Chromolaena odorata* mengandung tanin, saponin, terpenoid, flavonoid, alkaloid and cardiac glikosida.

Berkaitan dengan apa yang dikemukakan di atas, maka kegiatan Pengabdian Masyarakat berupa pendampingan formulasi dan teknologi pengolahan pakan ternak ayam berbasis bahan baku lokal dan pemanfaatan imbuhan pakan alami dilakukan di Mitra P4S Afro Farm. Program kegiatan Pengabdian Masyarakat ini bertujuan untuk 1) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra vokasi dalam hal nutrisi dan teknologi pakan ternak ayam kampung super berbasis bahan baku lokal; 2) menguatkan ekosistem kemitraan antara mitra vokasi P4S Afro Farm sehingga terbangun kerjasama yang saling menguntungkan antara Politeknik Pertanian Negeri Kupang dengan Mitra Vokasi dalam bentuk pemanfaatan hasil penelitian dan/atau kepakaran yang dimiliki oleh Politeknik Pertanian Negeri Kupang untuk memberikan pembinaan, pendampingan, penguatan, dan penyelesaian masalah mitra vokasi sehingga kemandirian mitra dapat terwujud dan keberlanjutan program terjamin; 3) Mendorong transfer teknologi hasil penelitian dan/atau kepakaran perguruan tinggi yang berdampak pada pertumbuhan ekonomi mitra vokasi P4S Afro Farm.

## MASALAH

Masalah-masalah Mitra yang perlu segera dipecahkan adalah :

1. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan peternak tentang formulasi dan produksi pakan komplit berbasis bahan baku lokal. Pengetahuan dan keterampilan pengelola P4S Afro Farm tentang nilai nutrisi dan pemanfaatan bahan baku lokal dalam formulasi pakan ayam KUB. Pemanfaatan bahan baku alternatif seperti putak, tepung daun kelor (TDK), ampas tahu dan tepung ikan rucah belum dilakukan di tempat ini. Putak dihasilkan oleh empulur pohon gewang yang kaya akan pati sehingga dapat digunakan sebagai substitusi jagung dalam ransum, sedangkan TDK kaya akan protein (30%).
2. Produktivitas ternak yang rendah akibat standar kebutuhan nutrisi yang tidak terpenuhi dan pemeliharaan yang bersifat semi intensif. Persyaratan mutu pakan per fase pemeliharaan tidak terpenuhi karena pakan tidak diformulasi.

## METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

### Lokasi dan Waktu

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini berlangsung dari bulan September hingga Desember 2024 di dua tempat yakni di Mitra P4S Afro Farm dan di Politeknik Pertanian Negeri Kupang.

### Gambaran Mitra

Mitra P4S AFRO FARM yang terletak di Desa Baumata Timur, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang didirikan pada Tahun 2015 dengan jenis ternak pada awal pendirian adalah ayam broiler, ras petelur dan ayam kampung lokal. Kegiatan Usaha Ayam kampung super KUB baru dimulai tahun 2018. Usaha ini berkembang dengan baik sehingga kemudian menjadi menjadi pusat pelatihan bagi para sarjana peternakan muda (P4S AFRO FARM) yang ingin mempelajari teknik penetasan dan budidaya ayam KUB. Ayam KUB yang dibudidaya Mitra terdiri dari berbagai fase pemeliharaan yakni starter, grower, indukan dan pejantan. Hasil perkawinan ternak ayam KUB berupa telur tetas dan telur konsumsi. Selain telur, produk yang dijual oleh mitra berupa anak ayam KUB umur sehari dan ayam KUB umur sebulan. Pakan yang diberikan kepada ayam KUB berupa pakan komplit komersial untuk fase starter sedangkan untuk fase grower dan layer diberikan pakan *self-mixing* yang merupakan campuran dari bahan-bahan baku berupa jagung, dedak padi, pollard, hijauan (daun ubi, daun pepaya) dan umbi-umbian yang difermentasi dengan

EM4. *Clitoria ternatea* diberikan sebagai sumber protein tambahan bagi ternak namun tidak difermentasi. Bahan-bahan baku tersebut belum diformulasi sesuai dengan standar kebutuhan ternak.

### **Teknik Pendekatan Penyelesaian Masalah**

Berdasarkan permasalahan Mitra P4S AFRO FARM, maka solusi yang diberikan kepada Mitra adalah Pelatihan dan Demonstrasi Plot. Pelatihan yang diberikan berupa pelatihan Formulasi Pakan Berbasis Bahan Baku Lokal, Teknologi Pengolahan Pakan Ternak Ayam Berbasis Bahan Baku Lokal dan Imbuhan Pakan Alami.

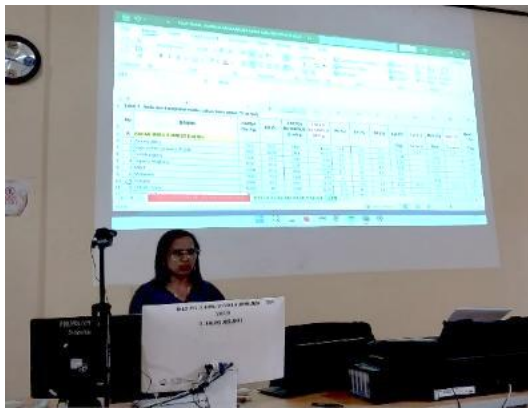
Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan sebagai berikut

1. Pelatihan Formulasi Pakan Berbasis Bahan Baku Lokal: Formulasi Pakan Komplit Berbasis Bahan Baku Lokal merupakan pelatihan singkat di UPT Komputer Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Metode Formulasi yang diberikan adalah Metode Coba-coba menggunakan Perangkat lunak (*software*) *Microsoft Office Excel*. Luarannya berupa Formula Pakan sesuai dengan standar kebutuhan ternak.
2. Demonstrasi Cara Pencampuran Pakan: Metode yang digunakan adalah pencampuran manual dengan dua tahapan yakni *Pre-mixing* dan *Final Mixing*.
3. Demonstrasi Teknologi Pembuatan Pakan Berbentuk Pellet dan *Crumble*: pakan *mash* yang telah tercampur homogen dibentuk menjadi pellet dengan menggunakan mesin pellet kapasitas 250 kg/jam lalu dihancurkan menjadi butiran (*crumble*) dengan menggunakan mesin *crumble*. Semua proses ini dilakukan di Pabrik Mini Pakan Politeknik Pertanian Negeri Kupang.

### **HASIL YANG DICAPAI**

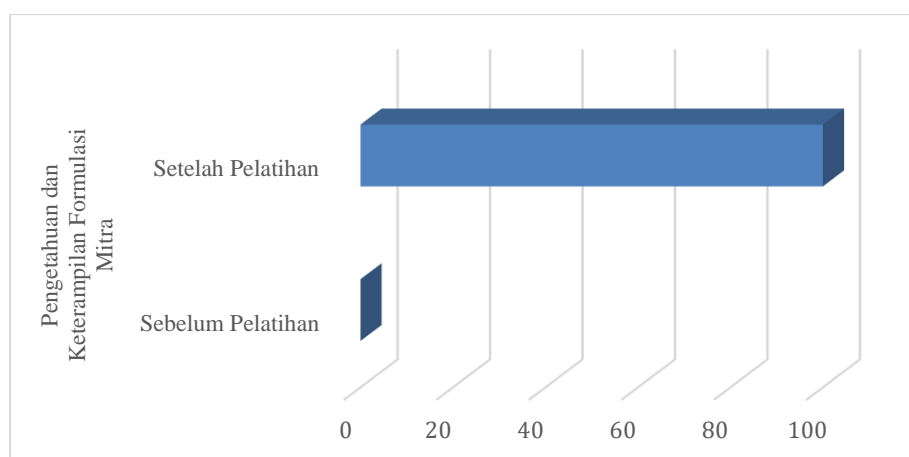
#### **Pelatihan Formulasi Pakan Komplit Ayam KUB**

Formulasi pakan komplit ayam KUB dengan metode coba-coba menggunakan Perangkat Lunak (*software*) *Microsoft Office Excel*. Pada *software Microsoft Office Excel* terdapat tiga *sheet* yang disiapkan untuk Mitra yakni 1) standar kebutuhan nutrisi ayam KUB; 2) komposisi nutrisi bahan baku pakan; dan 3) tabel formulasi kosong yang telah diformat sesuai dengan tabel komposisi nutrisi dari bahan baku pakan.



Gambar 1. Kegiatan Pelatihan Formulasi Ransum

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa ada peningkatan pengetahuan dan keterampilan Mitra dalam hal formulasi pakan (Gambar 2), yang meliputi pengetahuan tentang komposisi nutrisi, antinutrisi dan level penggunaan bahan baku lokal serta metode formulasi coba-coba (*trial and error*) untuk ransum ayam KUB berbasis bahan baku lokal. Dari segi keterampilan, Mitra yang sebelumnya belum pernah melakukan formulasi pakan dengan metode coba-coba (*trial and error*) dengan Perangkat lunak (*software*) *Microsoft Office Excel*. Pada *software Microsoft Office Excel* telah mampu melakukan formulasi dengan benar dan tepat dan menghasilkan tiga formula pakan untuk ayam KUB setelah kegiatan pelatihan formulasi dilakukan di UPT Komputer Politani Kupang.



Gambar 2. Pengetahuan dan Keterampilan Formulasi Mitra

### Demonstrasi Cara Pencampuran Pakan

Sebelum kegiatan demonstrasi plot, para mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan Pengabdian Masyarakat INOVOKASI 2024 melakukan persiapan bahan baku pakan berupa tepung daun kelor dan tepung putak (Gambar 3). Setelah persiapan semua bahan baku maka dilanjutkan dengan pencampuran pakan komplit berdasarkan formula pakan pada Tabel 1 dan 2.



Gambar 3. Persiapan Bahan Baku Pakan Lokal (tepung putak dan tepung daun kelor)

Tabel 1. Ransum Ayam Kampung Super KUB (0-12 minggu)

No	Ingredients (Bahan Baku)	% Penggunaan
1	Jagung kuning giling	29,50
2	Putak	2,50
3	Tepung daun kelor	2,00
4	BR1	65,00
5	Lisin	0,10
5	Garam	0,10
6	<i>Chromolena odorata</i>	0,50
8	Vitamin Mineral Premix	0,30
Jumlah		100,00
Komposisi Nutrisi		
Energi Metabolis (Kcal/kg)		3.057
Protein Kasar (g/kg)		171
Serat kasar (g/kg)		37,80
Lisin (g/kg)		9,2
Met + Cys (g/kg)		6,4
Ca (g/kg)		7,8
Av P (g/kg)		3,4
Ca:P ratio		2,3



Tabel 2 dan 3 menampilkan *mixing sheet* yang dipergunakan untuk mengecek bahan-bahan baku yang dicampurkan. Dalam *mixing sheet* terdapat kolom *pre-mixing* dan *final mixing* yang menggambarkan bahwa pencampuran bahan baku pakan dilakukan secara bertahap. Pada saat *pre-mixing*, bahan-bahan baku mikro dicampur terlebih dahulu lalu akan dicampurkan dengan bahan-bahan baku makro pada proses *final mixing*. Hasil pencampuran akan lebih homogen bila dilakukan pencampuran secara bertahap seperti ini. Menurut Gachuri dan Lukuyu (2021), *pre-mixing* dari bahan-bahan baku yang berjumlah kecil dengan bahan-bahan baku utama akan meningkatkan pencampuran yang lebih baik.

Tabel 2. *Mixing sheet* Ransum Ayam Kampung Super KUB (0-12 minggu)

No	Bahan Baku	Penggunaan	Jumlah	Pre-mixing			Berat Sisa		Final Mixing		
		%	kg	kg	Cek	g	Cek	Kg	Cek	Kg	Cek
1	Jagung kuning	29,5	59,0	3,0				56,0		56	
2	Putak	2,50	5,0					5,00		5,0	
3	Tepung daun kelor	2,00	4,0					4,00		4,0	
4	BR1	65,0	130					130		130	
5	Lisin	0,10	0,20			200					
6	Garam	0,10	0,20			200					
7	<i>Chromolaena odorata</i>	0,50	1,00			1000					
8	Vit-Min Premix	0,30	0,60			600					
<b>Jumlah</b>		<b>100</b>	<b>200</b>	<b>3,0</b>		<b>2000</b>				<b>195</b>	
								<b>200</b>			

Tabel 3. *Mixing Sheet* Ransum Ayam KUB Grower berbasis bahan baku terfermentasi

No	Bahan Baku	Penggunaan	Jumlah	Pre-mixing			Final Mixing			
		%	kg	Cek	g	Cek	Kg	Cek	Kg	Cek
1	Jagung kuning	21,00	21,0	3,00			18,0		18,0	
2	Putak	2,00	2,0				2,00		2,00	
3	Putak fermentasi	5,00	5,0				5,00		5,00	
4	Dedak Fermentasi	10,00	10,0				10		10	
5	Pollard	5,00	5,0				5,00		5,00	
6	Tepung daun kelor	1,00	1,0				1,00		1,00	
7	BR1	55,0	55,0				55,0		55,0	
8	Kunyit	0,25	0,25			250				
9	<i>Chromolaena odorata</i>	0,25	0,25			250				
10	Garam	0,20	0,20			200				
11	Vit-Min Premix	0,30	0,3			300				
<b>Jumlah</b>		<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>3,00</b>		<b>1.000</b>			<b>96</b>	



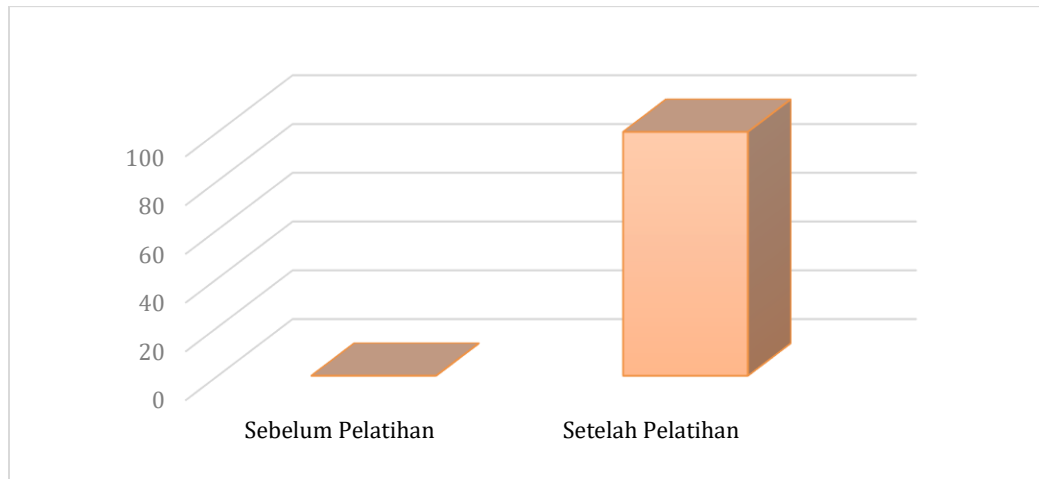
Gambar 4 menampilkan proses pencampuran ransum secara manual dan *pelleting*. Setelah pakan berbentuk pellet dilanjutkan dengan *crumbling* untuk menghasilkan butiran pecah yang lebih cocok diberikan kepada ternak ayam KUB fase starter. Pembuatan *crumble* akan mendorong peningkatan performa pertumbuhan ternak dibandingkan dengan pakan berbentuk  *mash*.



Gambar 4. Proses pencampuran ransum secara manual dan *pelleting*

Gambar 5 menampilkan perubahan pengetahuan dan keterampilan pengolahan pakan Mitra P4S Afro Farm. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa ada kenaikan pengetahuan dan keterampilan Mitra dalam hal teknologi pencampuran dan produksi pakan komplit berbasis bahan baku dan imbuhan pakan lokal. Pengetahuan yang diperoleh berupa teknik pencampuran *pre-mixing* dan *final mixing* yang menghasilkan pencampuran secara homogen serta pemanfaatan tepung putak, tepung daun kelor, tepung kunyit dan *Chromolaena odorata* dalam ransum ayam KUB. Ini adalah pengetahuan baru yang belum pernah dimiliki oleh Mitra sebelumnya.

Dari segi keterampilan, peningkatan yang dialami mitra terlihat dari 1) kemampuan mitra dalam menghasilkan formula pakan ayam Kub untuk setiap fase pemeliharaan; 2) kemampuan mitra dalam melakukan *pre-mixing* dan *final mixing* dalam pencampuran ransum. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan yang signifikan ini terjadi karena Mitra yang sangat antusias Mitra untuk mau belajar dan melakukan apa yang diajarkan.



Gambar 5. Pengetahuan dan Keterampilan Mitra dalam Teknologi Pengolahan Pakan

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan yang dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra vokasi P4S Afro Farm dalam hal nutrisi dan teknologi pakan ternak ayam kampung super KUB berbasis bahan baku lokal;
- 2) Adanya penguatan ekosistem kemitraan antara mitra vokasi P4S Afro Farm sehingga terbangun kerjasama yang saling menguntungkan antara Politeknik Pertanian Negeri Kupang dengan Mitra Vokasi dalam bentuk pemanfaatan hasil penelitian dan/atau kepakaran yang dimiliki oleh Politeknik Pertanian Negeri Kupang untuk memberikan pembinaan, pendampingan, penguatan, dan penyelesaian masalah mitra vokasi sehingga kemandirian mitra dapat terwujud dan keberlanjutan program terjamin.
- 3) Terjadinya transfer teknologi hasil penelitian dan/atau kepakaran perguruan tinggi, terutama dari tim pelaksana yang berkaitan dengan bahan baku dan imbuhan pakan lokal, kepada mitra P4S Afro Farm yang akan berdampak pada pertumbuhan ekonomi mitra vokasi P4S Afro Farm.

Saran dari kegiatan ini adalah penyediaan alat pembuatan pakan pellet dan *crumbling* bagi mitra sehingga keterampilan mitra akan terus terjaga dan dapat diterapkan secara berkelanjutan.

Pendampingan masih tetap diperlukan untuk mendorong peningkatan intensitas kegiatan kelompok peternak dalam penerapan teknologi *pelleting* dan *crumbling*.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Akademik Pendidikan Tinggi Vokasi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah mendanai kegiatan ini melalui program Pendanaan Inovasi Kreatif untuk Mitra Vokasi (INOVOKASI) dengan Nomor Kontrak 329/PKS/D.D4/PPK.01.APTV/VIII/2024 tanggal 5 Juli 2024 dan Kontrak Turunan nomor 1266/PL24/KS tanggal 12 Agustus 2024.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, R.; Sun, J.; Bo, Y.; Khattak, W.A.; Khan, A.A.; Jin, C.; Zeb, U.; Ullah, N.; Abbas, A.; Liu, W.; et al. (2024). *Understanding the Influence of Secondary Metabolites in Plant Invasion Strategies: A Comprehensive Review*. Plants, 13, 3162. <https://doi.org/10.3390/plants13223162>
- Gachuri, C. & Lukuyu, B. (2021). *Feed formulation and mixing for small-scale feed producers*. ILRI Manual 45. Nairobi, Kenya: ILRI
- Helda, Ninu, A. & Nalle, C.L. (2019). *The supplementation effect of Probio Fmplus as symbiotic in liquid and solid forms on the broiler carcass quality*. Ecology, Environment and Conservation, 25, S25-S30
- Nalle, C.L., Yowi, M.R.K, Tulle, D.R. (2017). *Nutritional Value of Putak: Apparent Metabolisable Energy, and Growth Performance*. International Journal of Agricultural System, 5(1), 53-59. <http://dx.doi.org/10.20956/ijas.v5i1.1170>
- Nalle, C.L., Helda, Masus, B., & Malo, J. (2021) *Nutritional evaluation of sago of gebang three (corypha utan lamk from different locations in West Timor Indonesia for broiler*. Trop. Anim. Sci. J. 44(1):48-61. DOI: 10.3923/pjn.2020.51.60
- Nalle, C. L., Helda, Fahmida, M., & Hendalia, E. (2018). *New feed resources from West Timor*. Proceedings Advancing Poultry Production, Massey Technical Update Conference, ISBN-0-476-00677-5. 40:31-49.
- Nalle, C. L. & Sabuna, C. (2023). *Imbuhan Pakan*. Penerbit Insight Mediatama.
- Ndun, O., Nalle, C.L., & Sabuna, C. (2023). *The growth response of super village chickens consumes a diet containing moringa leaf meal*. Jurnal Kajian Veteriner, 11(1),66-72. [Indonesian]



Nkechinyere, M. K., & Chioma, O.M. (2020). *Antibacterial Activities and Phytochemical Analysis of Chromolaena odorata Leaves on Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*. American Journal of Biomedical and Life Sciences. 8(2):33-40. doi: 10.11648/j.ajbls.20200802.12

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 22/permentan/PK.110/6/2017.  
Pendaftaran dan Peredaran Pakan.

Rane, M.A., Perunggu. M., & Nalle, C.L. (2021). *Evaluation of nutrient composition of Moringa leaf meal from different locations in East Nusa Tenggara, Indonesia*. Integrated Animal Husbandry Science Journal, 9(2): 231-245. [Indonesian]