

Pemanfaatan Limbah Bonggol Jagung dan Tulang Ikan Sebagai Suplemen Kalsium (GO-CORI) untuk Mencegah Hipokalsemia pada Ternak Ruminansia

Utilization of Corn Stover and Fish Bone as A Supplement (Go-Cori) to Prevent Hypocalcemia in Ruminants

Erna Parmelina¹⁾, Ade Widya Putri¹⁾, Amelia Dwi Lestari²⁾, Putri Nanda Prayoga¹⁾, Syanly Hanan Al Sidan Prayitno¹⁾, Wari Pawestri³⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

²⁾Program Studi Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

³⁾Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

*correspondence: wari.pawestri@staff.uns.ac.id

Received: 19/6/2024

Revised: 27/6/2024

Accepted: 5/7/2024

DOI: <https://doi.org/10.25170/mitra.v8i1.4922>

Citation: **Parmelina, E., et al.** (2024). Pemanfaatan limbah bonggol jagung dan tulang ikan sebagai suplemen kalsium (*go-cori*) untuk mencegah hipokalsemia pada ternak ruminansia. *MITRA: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, vol8(no 1), 102-112. DOI: <https://doi.org/10.25170/mitra.v8i1.4922>

ABSTRAK

Hipokalsemia merupakan salah satu penyakit yang berkaitan dengan pengelolaan nutrisi pada ternak ruminansia. Hipokalsemia terjadi karena kebutuhan kalsium pada ternak yang tidak tercukupi. Rendahnya pengetahuan dan kemampuan peternak dalam pemenuhan nutrisi ternak menyumbang andil dalam terjadinya kasus penyakit tersebut. Upaya pemenuhan nutrisi ternak dapat dilakukan melalui pemberian suplemen tambahan. Mineral blok GO-CORI merupakan suplemen ternak yang dapat mencukupi kebutuhan nutrisi ternak ruminansia sebagai upaya pencegahan penyakit hipokalsemia. GO-CORI berinovasi dengan memanfaatkan limbah bonggol jagung dan tulang ikan sebagai bahan baku pembuatannya. Limbah pertanian berupa bonggol jagung diperoleh dari petani di Kabupaten Sukoharjo sedangkan tulang ikan diperoleh dari rumah makan olahan ikan di Solo Raya. Berdasarkan hasil uji laboratorium, GO-CORI mengandung kalsium tinggi (30,74%). Metode kualitatif yang digunakan meliputi pra pelaksanaan, pelaksanaan, hingga pasca pelaksanaan. Melimpahnya limbah bonggol jagung dan tulang ikan serta kandungan kalsium yang tinggi pada keduanya, menjadi nilai tambah produk tersebut. GO-CORI yang ramah lingkungan dan tinggi kalsium menghadirkan peluang besar untuk dapat dipasarkan dan bersaing dengan produk sejenisnya. Segmentasi pasar dari GO-CORI adalah peternak di Solo Raya. Produk GO-CORI sudah terjual 150 pcs dalam lima bulan terhitung dari Juli — November.

Kata kunci: ternak, mineral blok, bonggol jagung, tulang ikan, kalsium

ABSTRACT

Hypocalcemia is a disease associated with the nutritional management of ruminant livestock, arising from insufficient calcium intake. The inadequate knowledge and capability of livestock farmers in meeting the nutritional requirements significantly contribute to the occurrence of this condition. Addressing the nutritional needs of livestock can be achieved through supplemental interventions.

GO-CORI mineral blocks serve as a livestock supplement tailored to meet the nutritional demands of ruminant animals, aiming to prevent hypocalcemia. GO-CORI innovates by utilizing corn cob waste and fish bones as raw materials for its production. Laboratory tests confirm that GO-CORI contains high levels of calcium. The qualitative methodology employed encompasses pre-implementation, implementation, and post-implementation phases. The abundance of corn cob waste and fish bones, along with their high calcium content, adds substantial value to the product. Being environmentally friendly and rich in calcium content, GO-CORI presents substantial market potential, positioning itself for competitive standing among similar products.

Keywords: livestock, mineral blocks, corn cobs, fish bones, calcium

PENDAHULUAN

Peternakan menjadi salah satu sektor yang populer bagi masyarakat di Indonesia. Potensi peternak yang besar dapat dilihat dengan tingginya populasi ternak dalam negeri. Potensi tersebut didukung dengan data Badan Pusat Statistika tahun 2023 yang menyatakan bahwa populasi ternak terus meningkat dari tahun 2020-2022. Permintaan dalam sektor peternakan diyakini akan terus meningkat setiap tahunnya karena penambahan populasi penduduk dari tahun ke tahun. Jumlah penduduk Indonesia tahun 2022-2023 mengalami peningkatan 1,13% dari 275.773,8 menjadi 278.696,2 ribu jiwa (BPS, 2023). Peningkatan permintaan atas hasil peternakan diikuti dengan ditemukannya permasalahan kesehatan ternak di Indonesia karena mayoritas peternak belum melakukan manajemen pakan yang baik. Manajemen pakan menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan peternakan. Pakan ternak terdiri dari hijauan, konsentrat, dan pakan tambahan (multivitamin dan mineral). Jumlah pemberian pakan ternak berupa hijauan dan konsentrat memiliki perbandingan masing-masing 70% dan 30% (Suroso *et al.*, 2023). Manajemen pakan ternak yang seimbang dan tepat dapat membantu meningkatkan pertumbuhan (bobot ternak) dan produksi peternakan (susu, daging, dan reproduksi) (Anwar *et al.*, 2021). Salah satu hal yang termasuk dalam manajemen pakan adalah memperhatikan kandungan pakan ternak. Kandungan nutrisi pakan yang perlu diperhatikan kebutuhannya untuk ternak adalah protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral.

Salah satu permasalahan kesehatan ternak di Indonesia adalah kekurangan kalsium. Permasalahan kesehatan yang sering ditemui pada sapi perah masa laktasi adalah kekurangan kalsium (hipokalsemia) atau *milk fever* (Wulansari *et al.*, 2018). Hal tersebut terjadi karena mayoritas peternak masih bergantung pada pakan hijauan saja (Susilawati *et al.*, 2022). Hijauan jerami memiliki kandungan energi, protein, mineral, dan vitamin yang rendah (Mukminah *et al.*, 2019). Hal tersebut mendasari bahwa pemberian pakan hijauan tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan kalsium (Ca) ternak untuk proses pertumbuhan, metabolisme, dan pengaturan fungsi saraf. Adanya permasalahan kesehatan tersebut memunculkan rumusan bagaimana cara pemenuhan kebutuhan kalsium pada ternak. Kekurangan kalsium tersebut dapat diatasi dengan pemberian suplemen tambahan yang memiliki kandungan mineral tinggi. Pemenuhan mineral dapat diperoleh dari pemanfaatan limbah pertanian dan perikanan yaitu bonggol jagung dan tulang ikan. Limbah tulang ikan serta bonggol jagung ketersediaannya melimpah dan mudah ditemukan. Tulang ikan menjadi bagian tubuh ikan yang mengandung kalsium tinggi, karena tulang ikan tersusun dari kalsium, fosfor, dan karbonat (Maksum dan Papeo, 2023). Bonggol jagung memiliki komposisi nutrisi dalam 100% bahan kering yaitu kadar air 29,54%; bahan kering 70,45%; protein kasar 2,64%; dan serat kasar 46,52%. Penggunaan bonggol jagung 20% dari total pakan yang diberikan, dapat membantu penggemukan sapi (Mujahidin *et al.*, 2022).

Adanya populasi ternak yang tinggi, tanpa diikuti manajemen pakan yang baik, memberikan ide usaha untuk produksi suplemen tambahan ternak berupa mineral blok. GO-

CORI merupakan inovasi mineral blok yang mampu membantu memenuhi kebutuhan kalsium pada ternak melalui pemanfaatan limbah bonggol jagung dan tulang ikan. Pemilihan bahan baku GO-CORI juga dimaksudkan untuk lebih memanfaatkan limbah pertanian dan perikanan yang keberadaannya melimpah. Kementerian Pertanian mencatat produksi jagung meningkat 9,29% tahun 2021-2022 serta Kementerian Kelautan dan Perikanan mencatat produksi perikanan meningkat 2,93% tahun 2021-2022. Keberadaan limbah pertanian dan perikanan tersebut diprediksi akan terus meningkat pada tahun 2024. Berdasarkan latar belakang, GO-CORI diharapkan dapat bermanfaat dalam sektor pertanian, perikanan, dan peternakan. Kegiatan ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak ruminansia melalui pemanfaatan limbah bonggol jagung dan tulang ikan. Selain itu, pemanfaatan limbah bonggol jagung dan tulang ikan membuka peluang bagi program pemberdayaan masyarakat, khususnya petani dapat mengoptimalkan “sampah pertanian” tidak bernilai milik mereka yang tersedia melimpah menjadi suatu produk yang memiliki nilai jual tinggi.

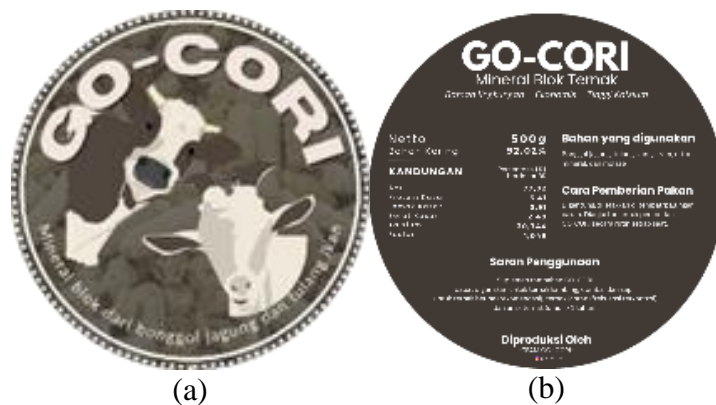
Melihat peluang dalam keterbaruan bahan baku, GO-CORI diyakini memiliki daya saing kuat dalam pasaran dengan menonjolkan beberapa keunggulan seperti ekonomis, *eco-friendly*, dan khususnya memiliki kandungan kalsium yang tinggi untuk pencegahan penyakit hipokalsemia pada ternak. Selain itu, secara teori dengan pertambahan populasi ternak yang meningkat menjadikan produk GO-CORI terus berpeluang tinggi selama keberadaan peternak masih ada.

METODE PELAKSANAAN

Program dilaksanakan di Jl. Mendung IV No. 43, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah selama 5 bulan dari Juli – November 2023. Metode yang digunakan dalam program ini menggunakan pendekatan kualitatif karena analisis data dipaparkan secara verbal untuk mendapatkan informasi secara lengkap. Program dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu tahap pra pelaksanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap pascapelaksanaan.

Tahap pra pelaksanaan merupakan tahapan awal sebelum memulai program. Kematangan tahapan pra pelaksanaan akan memudahkan dalam tahapan selanjutnya yaitu tahap pelaksanaan. Kegiatan yang dilakukan meliputi penyusunan *timeline* kegiatan dan persiapan alat dan bahan. *Timeline* kegiatan disusun selama 5 bulan terhitung sejak Juli – November 2023. Tim melakukan pertemuan dengan peternak di wilayah solo raya untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di dunia peternakan. Kegiatan survei sumber limbah bonggol jagung dan tulang ikan dilakukan pada tahap ini. Persiapan alat dan bahan dilakukan pada tahap ini. Alat yang digunakan dalam pembuatan mineral blok GO-CORI antara lain blender, saringan, baskom, sendok, cetakan silikon, ember, pipa kecil, gunting, lateks, masker, stiker kemasan, plastik *wrap*. Bahan yang digunakan antara lain bonggol jagung, tulang ikan, mineral, semen putih, garam, molase, dan air.

Tahap pelaksanaan merupakan tahap dimana program dijalankan sesuai *timeline* yang telah disusun. Pelaksanaan kegiatan meliputi pembuatan produk mineral blok GO-CORI yang terinci sebagai berikut: persiapan alat dan bahan dan penghalusan bahan utama produk sampai menjadi tepung yaitu bonggol jagung dan tulang ikan, pencampuran semua bahan ke dalam ember sesuai komposisi yang telah ditentukan, pencetakan adonan mineral blok GO-CORI, dan pengeringan produk. Tahapan produksi juga dilakukan uji proksimat untuk mengetahui kandungan dari mineral blok GO-CORI. Uji proksimat dilaksanakan di Laboratorium Biokimia Nutrisi Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Hasil uji proksimat disajikan pada Tabel 1. Proses produksi meliputi proses desain produk, pembuatan produk mineral blok GO-CORI, hingga pengemasan produk. Desain produk dilakukan dengan membuat label produk GO-CORI seperti terlihat pada Gambar 1. Kemudian, pembuatan produk hingga pengemasan produk disajikan pada Bagian 1.



Gambar 1. Desain Label GO-CORI Tampak Depan (a) dan Tampak Belakang (b)



Bagan 1. Tahapan Pembuatan Mineral Blok GO-CORI

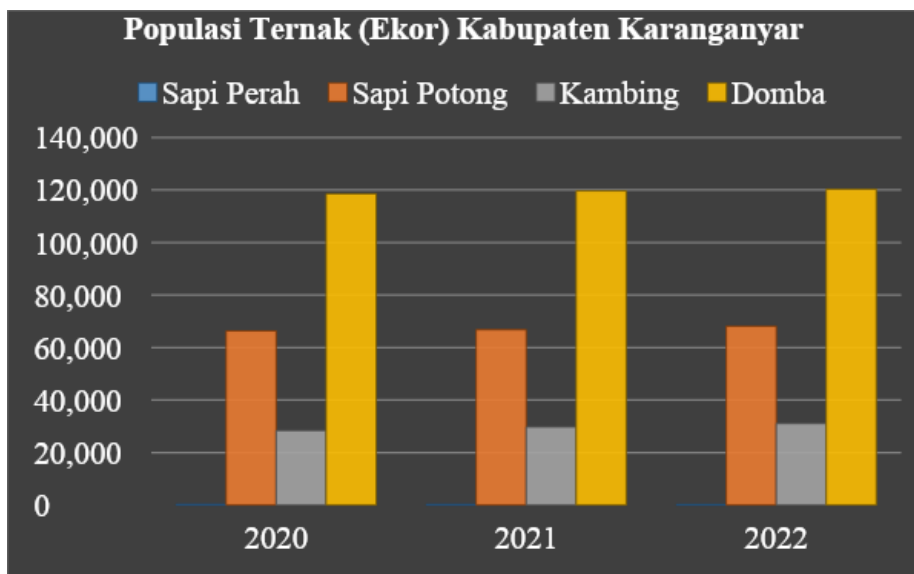
Tahap pascapelaksanaan merupakan tahapan akhir kegiatan setelah tahapan pelaksanaan. Tahap ini meliputi pemasaran dan menjalin mitra. Pemasaran produk dilakukan secara *online* dan *offline* melalui media sosial diantaranya *Instagram*, *Facebook*, *Tiktok* serta *e-commerce* yaitu *Shopee*. Sistem pemasaran GO-CORI dilakukan melalui *open pre-order (PO)* yang dilaksanakan setiap 2 minggu sekali melalui poster open PO yang disebarluaskan melalui media sosial. Usaha GO-CORI ini memiliki potensi pendaftaran HKI dari desain dan *merk* produk GO-CORI dan publikasi berita terkait pengenalan produk GO-CORI. Produk ditargetkan dapat terjangkau luas di kalangan peternak, dapat membentuk kemitraan dengan kelompok peternak, dapat mengembangkan cakupan pasar yang lebih luas, dapat mendirikan industri UMKM di bawah *merk* GO-CORI, serta dapat dikenal luas dan memiliki daya saing hingga pasar nasional.

HASIL DAN DISKUSI

Petani merupakan profesi yang banyak ditemui di Indonesia, tidak terkecuali di wilayah Solo Raya. Salah satu komoditas pertanian yang ada yakni tanaman jagung. Akan tetapi, banyak bonggol jagung yang hanya dibakar atau dibuang tanpa dimanfaatkan. Menggeliatnya pariwisata di wilayah Solo Raya menjadikan usaha kuliner berkembang pesat. Salah satu usaha kuliner yang sedang menjamur adalah resto dengan menu olahan ikan. Fenomena tersebut berbanding lurus dengan melimpahnya limbah ikan. Belum ada pengolahan dari limbah tulang ikan yang dihasilkan. Produk GO-CORI ini memanfaatkan limbah bonggol jagung dan tulang ikan sebagai suplemen tambahan (mineral blok) untuk ternak.

Kebutuhan pakan ternak tidak hanya bergantung pada pakan hijauan, akan tetapi

kebutuhan ternak mencakup lebih luas seperti perlunya nutrisi tambahan seperti protein, mineral, dan kalsium yang mampu mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi ternak. Sekarang ini mayoritas peternak hanya mengandalkan hijauan rumput untuk pakan ternak. Oleh karena itu, produksi suplemen tambahan berupa mineral blok GO-CORI menjadi salah satu inovasi yang tepat karena dapat memberikan kalsium pada ternak dalam jumlah yang tinggi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistika, populasi ternak di Kabupaten Karanganyar pada tahun 2020-2022 seperti terlihat pada Gambar 2 mengalami peningkatan pada ternak sapi potong, kambing, dan domba. Hal tersebut menjadikan produk mineral blok GO-CORI memiliki peluang tinggi untuk dipasarkan. Peluang pasar GO-CORI diperkuat dengan banyaknya kasus defisiensi mineral pada ternak yang disebabkan kurangnya manajemen pakan yang baik.



Gambar 2. Populasi Ternak (Ekor) di Kabupaten Karanganyar
Sumber: Badan Pusat Statistika (2023)

Manajemen pakan ternak sangat penting dalam keberhasilan usaha peternakan. Pakan suplemen ditambahkan agar kandungan nutrisi yang terkandung semakin lengkap dengan tujuan untuk membantu proses pencernaan dan absorpsi zat pakan, membantu proses metabolisme, suplai antioksidan, meningkatkan imunitas, dan meningkatkan kesehatan ternak yang pada akhirnya meningkatkan produksi ternak (Saputra *et al.*, 2022). Pemberian mineral blok pada ternak dapat menjadi solusi penambahan nutrisi pada ternak untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan ternak. Unsur mineral dan kalsium yang terkandung di dalam mineral blok sangat penting bagi ternak dalam masa pertumbuhan. Kalsium yang tinggi mampu mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi ternak. Kalsium dalam tepung tulang ikan sangat berpotensi meningkatkan kandungan kalsium dalam pakan. Kalsium (Ca) merupakan mineral yang dibutuhkan ternak untuk proses pertumbuhan, metabolisme, dan pengaturan fungsi saraf.

Kekurangan mineral pada ternak dapat mengakibatkan defisiensi mineral salah satunya adalah hipokalsemia. Hipokalsemia merupakan penyakit yang disebabkan karena kekurangan kalsium pada ternak (Wulansari *et al.*, 2017). Hipokalsemia penyebab utamanya yaitu homeostasis Ca saat masa laktasi (Mayasari *et al.*, 2019). Kalsium setiap hari dapat hilang melalui ekskresi urin dan feses. Hipokalsemia klinis dapat disebut dengan *milk fever*. *Milk fever* biasanya ditandai dengan penurunan kadar kalsium yang drastis pada ternak. *Milk fever* akan berakibat pada kegagalan pemindahan kalsium dari tulang dan berkurangnya total produksi susu (Novita *et al.*, 2021).

GO-CORI seperti terlihat pada Gambar 3 merupakan mineral blok yang terbuat dari

bahan baku utama limbah tulang ikan dan bonggol jagung. GO-CORI memiliki manfaat yaitu untuk memenuhi kebutuhan mineral pakan pada ternak. Spesifikasi mineral blok GO-CORI yaitu berbentuk blok dengan diameter 10 cm, tinggi 4 cm, berwarna coklat dengan bobot 500 g/pcs. GO-CORI memiliki keunggulan yaitu memiliki nilai ekonomis. Hal itu dikarenakan produk GO-CORI dengan bobot 500 g/pcs dapat dihabiskan ternak sekitar 2-3 hari per sapi dan satu bulan untuk kambing dan domba. GO-CORI bersifat *eco friendly* (ramah lingkungan). GO-CORI dinilai ramah lingkungan karena menggunakan bahan-bahan yang berasal dari limbah yang ketersediaannya melimpah dan tidak termanfaatkan dengan baik. GO-CORI terbuat dari bahan-bahan organik dan GO-CORI tidak berpotensi menimbulkan dampak lingkungan. GO-CORI memiliki kandungan kalsium yang tinggi. Kandungan kalsium pada tepung tulang ikan berpotensi meningkatkan kandungan kalsium dalam pakan ternak (Andriani *et al.*, 2019). Kekurangan kalsium akan berdampak negatif pada tahap reproduksi mamalia, mulai dari pematangan gamet hingga perkembangan janin (Zhou *et al.*, 2021). Kalsium dapat membantu memfasilitasi spermatogenesis, meningkatkan motilitas sperma, membantu implantasi sel telur yang telah dibuahi, merangsang pematangan plasenta, mempertahankan folikel terpilih dan matang, memicu pematangan oosit (Sutrisno dan Nuswantoro, 2023).



Gambar 3. Produk Mineral Blok GO-CORI

Uji proksimat merupakan pengujian untuk kadar air, kadar abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar, mineral (kalsium dan fosfor) dan urea. Uji proksimat digunakan untuk memproduksi pakan ternak yang berkualitas sesuai dengan kebutuhan ternak (Irham *et al.*, 2023). Pengujian analisis proksimat dilakukan di Laboratorium Biokimia Nutrisi Fakultas Peternakan UGM yang terlihat pada Tabel 1.

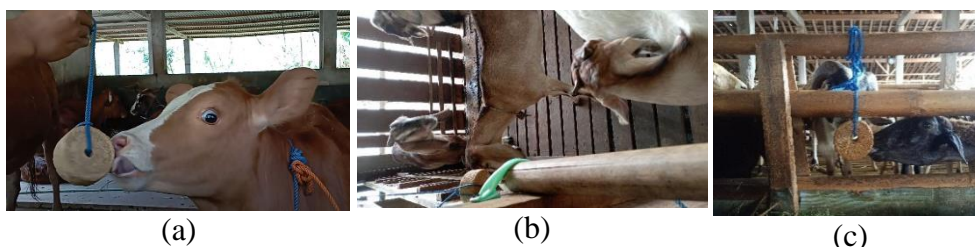
Tabel 1. Hasil Uji Proksimat Mineral Blok GO-CORI

| Nama Bahan | Bahan kering (%) | Abu (%) | Protein kasar (%) | Lemak kasar (%) | Serat kasar (%) | Kalsium (%) | Fosfor (%) |
|--------------|------------------|---------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------|------------|
| Mineral Blok | 92,02 | 77,02 | 6,41 | 3,91 | 2,48 | 30,744 | 1,049 |

Hasil uji proksimat mineral blok GO-CORI bahan kering diketahui 92,02%, kadar abu 77,02 %, protein kasar GO-CORI 6,41 %, lemak kasar 3,91%, serat kasar 2,48 %, kalsium 30,744, fosfor 1,049. Uji proksimat merupakan cara untuk mengetahui kandungan *nutrient* pada bahan pakan ternak berdasarkan pada analisis kimia (Joseph, 2020). Berdasarkan hasil uji, mineral blok memiliki kandungan kalsium tinggi sebesar 30,744%. Tingginya kadar kalsium pada mineral blok GO-CORI disebabkan karena ditambahkan

dengan mineral mix. Berdasarkan pada hasil uji proksimat produk GO-CORI dapat digunakan dalam pemenuhan kadar kalsium ternak ruminansia. Serat kasar pada GO-CORI 2,48%. Serat kasar pada mineral blok GO-CORI tergolong rendah. Berdasarkan pada sebuah penelitian serat kasar yang baik untuk dijadikan suplemen mineral blok yaitu kurang dari 18% tentu saja nilai hasil uji GO-CORI cocok dijadikan sebagai suplemen tambahan pakan ternak. Konsentrat protein dari tepung ikan merupakan sumber protein hewani yang cukup tinggi, sehingga mampu meningkatkan kandungan protein dalam formulasi pakan ternak (Suwasono *et al.*, 2022). Protein kasar yang terkandung dalam GO-CORI 6,41%. Kebutuhan protein kasar pada ternak kambing yaitu 10-14% (Lemus, 2013).

Produk GO-CORI dipasarkan kepada peternak-peternak yang ada di Wilayah Solo Raya. Berikut ini testimoni dari ternak dan peternak terkait produk GO-CORI. Ternak menyukai produk GO-CORI, ditandai dengan ternak berkali-kali menjilati produk tersebut. Satu GO-CORI menjadi rebutan beberapa ekor ternak. Testimoni dari salah satu peternak di Karanganyar menyatakan bahwa rasa GO-CORI sudah enak, tetapi bisa ditambah garam agar lebih gurih. Cara pemberian suplemen pakan ternak GO-CORI dapat diberikan dengan meletakkan pada palungan pakan seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Pemberian Mineral blok pada Ternak Sapi (a), Kambing (b), Domba (c)

GO-CORI dapat digantungkan dengan menggunakan tali pada palungan pakan kemudian ternak akan dengan mudah menjilati. GO-CORI dianjurkan rutin diberikan setiap saat. Pemberian suplemen pakan ternak harus diberikan dalam jumlah yang tepat agar sesuai dengan kebutuhan dari ternak.

Analisis Ekonomi

Analisis ekonomi merupakan salah satu aspek yang harus diketahui dengan baik oleh pengusaha sebagai dasar pengambilan keputusan. Analisis ekonomi digunakan untuk mengevaluasi usaha yang dijalankan dan untuk memperkirakan penambahan kapasitas dalam menghasilkan produk dengan memanfaatkan sumberdaya yang dimiliki dalam waktu tertentu (Ngizudin dan Harmoko, 2022). Berikut Tabel 2 merupakan analisis *Break Event Point* (BEP) usaha produk GO-CORI.

Tabel 2. Analisis Break Event Point (BEP)

| No | Komponen | Nominal |
|----|-----------------------|----------------|
| 1 | Harga Pokok Penjualan | Rp23.500,00 |
| 2 | Harga Jual | Rp35.000,00 |
| 3 | Modal Awal | Rp8.250.000,00 |
| 4 | Total Cost Production | Rp1.175.000,00 |
| 5 | Total Revenue | Rp1.750.000,00 |
| 6 | Net Profit | Rp575.000,00 |
| 7 | R/C Ratio | 1,49 |
| 8 | B/C Ratio | 0,49 |
| 9 | Payback Period | 4,7 |

Keuntungan diambil dari margin keuntungan 48% dari HPP per unit.

$$\begin{aligned} \text{Biaya Produksi} &= \text{Harga Pokok Penjualan} \times \text{Produksi} \\ &= \text{Rp}23.500,00 \times 50 \\ &= \text{Rp}1.175.000,00 \end{aligned}$$

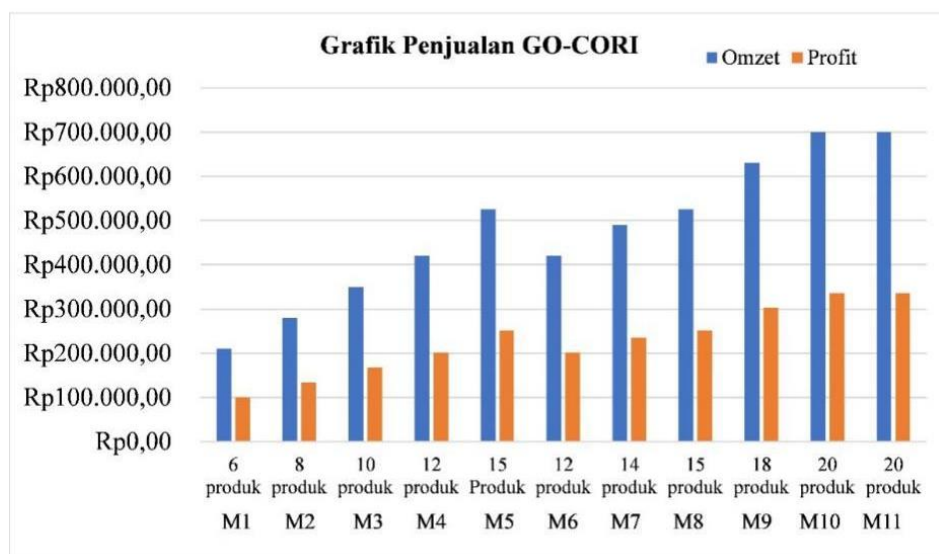
$$\begin{aligned} \text{Hasil Penjualan} &= \text{Harga Jual} \times \text{Produksi} \\ &= \text{Rp}35.000,00 \times 50 \\ &= \text{Rp}1.750.000,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keuntungan} &= \text{Hasil Penjualan} - \text{Biaya Produksi} \\ &= \text{Rp}1.750.000,00 - \text{Rp}1.175.000,00 \\ &= \text{Rp}575.000,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase Keuntungan} &= \text{Rp}575.000,00 / \text{Rp}1.175.000,00 \times 100\% \\ &= 48\% \end{aligned}$$

BEP (*Break Event Point*) merupakan posisi dimana usaha tidak memperoleh laba dan tidak mengalami kerugian yang artinya usaha dalam titik impas. Dengan kata lain, suatu usaha dikatakan impas apabila jumlah biaya atau apabila *marginal income (contribution margin)* hanya dapat digunakan untuk menutupi biaya-biaya tetapnya (Jubaedah, 2020). BEP sangat penting bagi pengusaha untuk mengambil keputusan untuk menarik produk atau mengembangkan produk, atau menutup usaha yang tidak menguntungkan. Berdasarkan perhitungan BEP di atas, maka usaha GO-CORI dengan nilai *R/C ratio* >1 dan *B/C ratio* >0 dapat dikatakan layak untuk dikembangkan dengan mengambil keuntungan sebesar 48%. Usaha tersebut dianggap menguntungkan karena nilai *R/C ratio* >1 dan semakin tinggi *R/C ratio* maka semakin menguntungkan usaha tersebut (Manikin dan Joka, 2020). Suatu usaha dikatakan layak dan memberikan manfaat juga dilihat dari besarnya *B/C ratio* yaitu >0 yang artinya semakin besar *B/C ratio* maka semakin besar pula nilai manfaat yang akan diperoleh dari usaha tersebut (Nurmalasari dan Awidiyantini, 2022).

Keberlangsungan usaha mineral blok GO-CORI terhitung dari pertengahan bulan Agustus sampai dengan awal bulan November. Produk GO-CORI cukup banyak diminati dari kalangan peternak. Distribusi GO-CORI telah tersebar di Kabupaten Karanganyar dan Solo Raya. Dari pemasaran tersebut, produk GO-CORI telah terjual 150 pcs dengan detail penjualan yang disajikan dalam grafik hasil penjualan seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Penjualan Produk GO-CORI

Berdasarkan analisis ekonomi menggunakan model *Net Present Value* (NPV). Harga pokok penjualan (HPP) yang dikeluarkan untuk satu produk adalah sebesar Rp23.500,00. Dengan HPP tersebut ditetapkan harga jual sebesar Rp35.000,00. Dilakukan proyeksi *profit* yang akan didapat selama 6 bulan target pemasaran dan kuantitas produksi yang terinci dalam Tabel 3.

Tabel 3. Cash Flow Usaha dalam 6 Bulan ke Depan

| Bulan Ke- | Jumlah Produksi | Harga Pokok Produksi (Rp) | Omzet Total (Rp) | Profit yang Didapat (Rp) |
|-----------|-----------------|---------------------------|------------------|--------------------------|
| 1 | 40 | Rp940.000,00 | Rp1.400.000,00 | Rp460.000,00 |
| 2 | 50 | Rp1.175.000,00 | Rp1.750.000,00 | Rp575.000,00 |
| 3 | 55 | Rp1.292.500,00 | Rp1.925.000,00 | Rp632.500,00 |
| 4 | 60 | Rp1.410.000,00 | Rp2.100.000,00 | Rp690.000,00 |
| 5 | 70 | Rp1.645.000,00 | Rp2.450.000,00 | Rp805.000,00 |
| 6 | 75 | Rp1.762.500,00 | Rp2.625.000,00 | Rp862.500,00 |

Produk mineral blok GO-CORI yang ramah lingkungan memiliki potensi pengembangan usaha. Usaha GO-CORI memiliki potensi pengajuan Hak Kekayaan Intelektual (HKI) dari desain dan *merk* GO-CORI untuk melindungi hak dagang produk. Usaha GO-CORI dapat menjadi fasilitas industri UMKM yang akan berkontribusi dalam penerimaan tenaga kerja lokal di lingkungan sekitar. Produk GO-CORI memiliki daya saing hingga pasar nasional dilihat dari keunggulannya yang memiliki kandungan kalsium tinggi dan bermanfaat bagi ternak ruminansia. Dengan adanya mineral blok GO-CORI, dapat meningkatkan pendapatan masyarakat baik dari bidang pertanian, perikanan, dan peternakan.

SIMPULAN DAN SARAN

GO-CORI adalah inovasi mineral blok yang menggunakan limbah bonggol jagung dan tulang ikan untuk menciptakan suplemen ternak ruminansia. Dengan fokus utama untuk penanganan hipokalsemia, produk ini berpotensi besar dapat menjadi solusi untuk mengatasi kekurangan kalsium pada ternak ruminansia. GO-CORI memiliki nilai tambah sebagai produk ramah lingkungan, tinggi nutrisi, dan menggunakan bahan baku yang jarang digunakan sebagai mineral blok umumnya memberikan peluang besar untuk pemasaran dan persaingan pasar. Uji laboratorium menunjukkan bahwa GO-CORI mengandung kalsium tinggi, mendukung pertumbuhan dan kesehatan ternak. Peluang pasar GO-CORI terlihat di wilayah Jawa Tengah, menunjukkan potensi pengembangan dan penerimaan positif dari peternak. Dengan analisis ekonomi, usaha produk GO-CORI layak untuk dikembangkan dengan keuntungan margin yang signifikan. Keseluruhan GO-CORI memiliki potensi besar untuk dipasarkan dalam upaya meningkatkan kesehatan ternak ruminansia, memberikan solusi terhadap kekurangan kalsium, dan memiliki prospek ekonomi yang menjanjikan dalam industri peternakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga kegiatan penelitian dan penulisan artikel ilmiah ini dapat terselesaikan dengan lancar dan baik. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah

mendukung kegiatan terlaksana ini. Ucapan terima kasih kami tujukan kepada: (1) Pusat Prestasi Nasional (PUSPRESNAS), Balai Pengembangan Talenta Indonesia, serta Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan atas kesempatan dalam pelaksanaan Program Kreativitas Mahasiswa Bidang Kewirausahaan (PKM-K). (2) Universitas Sebelas Maret atas segala dukungan, fasilitas, dan apresiasi yang diberikan. (3) Pembeli produk mineral blok GO-CORI (peternak) yang telah menaruh kepercayaan atas produk ini. (4) Seluruh pihak terkait yang telah membantu pelaksanaan kegiatan kewirausahaan GO-CORI.

DAFTAR REFERENSI

- Andriani, R., Mastuti, R., dan Yustiani, Y. (2019). Analisis Penerimaan, Keuntungan, dan Nilai Tambah Produk Mineral Blok Skala Rumah Tangga pada Kegiatan Bioindustri di Aceh Tengah. *Seminar Nasional ke-IV Fakultas Pertanian Universitas Samudra. September 2018, Aceh*, pp 39-47.
- Anwar, R., Wibowo, T. A., dan Untari, D. S. (2021). Manajemen pemberian pakan ternak sapi potong di Kecamatan Pasir Sakti, Kabupaten Lampung Timur. *Open Science and Technology*, 1(2), 190-195.
- Badan Pusat Statistika. (2023). *Jumlah penduduk pertengahan tahun (ribu jiwa) 2021-2023*. Jakarta (ID): Badan Pusat Statistika.
- Badan Pusat Statistika. (2023). *Populasi ternak 2020-2022*. Karanganyar (ID): Badan Pusat Statistika.
- Irham, I., Wijayanti, I., Retnani, Y., dan Risyahadi, S. T. (2023). Evaluasi penerapan standard mutu dan keamanan pakan ayam pedaging dengan metode analytic network process (ANP). *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 21(2), 92-99.
- Joseph, G. (2020). Evaluasi pencernaan in-vitro dan kandungan nutrisi pada lamtoro mineral blok (lmb) sebagai pakan suplemen untuk ternak ruminansia. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 4(2), 196-203.
- Jubaedah, E. (2020). Analisis break even point dalam perencanaan laba (studi kasus PT Dirgantara Indonesia). *Jurnal Industri Elektro dan Penerbangan*, 10(1), 45-51.
- Maksum, T. S., dan Papeo, D. R. P. (2023). Pengolahan limbah tulang ikan tongkol menjadi tepung tinggi kalsium. *Jurnal Kolaboratif Sains (JKS)*, 6(9), 1127-1132.
- Manikin, M. G., dan Joka, U. (2020). Income analysis of local corn farming (*Zea mays* L) in Tapenpah Village North Central Timor Regency. *Agribusiness Journal*, 3(2), 31-36.
- Mayasari, N. M., Salman, L. B., dan Nurjanah, L. T. (2019). Pengaruh pemberian indigofera zollingeriana dan mineral terhadap kadar kalsium darah dan susu sapi perah. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 19(2), 145-153.
- Mujahidin, B. A., Marfuah., Tiara., Hidayah, A. N., Alfiani, Y., Nailussa'ada, D., dan Widjaja, H. (2022). Pemanfaatan limbah bonggol jagung menjadi pakan ternak (silase) di Desa Sendangmulyo, Kecamatan Bulu, Kabupaten Rembang. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 4(1), 26-31.
- Mukminah, N., Destiana, I. D., Rahayu, W. E., dan Sobari, E. (2019). Inovasi teknologi pakan komplit (*complete feed*) sapi potong berbasis limbah agroindustri di Kabupaten Subang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 33-42.
- Ngizudin, R., dan Harmoko, H. (2022). Optimasi produksi dan analisis ekonomi pada produksi nutrisi kambing menggunakan response surface methodology (RSM) di Desa Pedawang. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 8(2), 263-270.
- Novita, E., Zunaidi, M., dan Syahputra, G. (2021). Implementasi metode dempster shafer untuk mendiagnosa milk fever disease sapi perah pada gundaling farmstead berastagi. *Jurnal Cyber Tech*, 1(3).

- Nurmalasari, Y., dan Awidiyantini, R. (2022). Analisis pendapatan dan kelayakan usahatani cabai rawit di Desa Tlagah Kecamatan Pegantenan Kabupaten Pamekasan. *Jurnal AGROSAINS: Karya Kreatif dan Inovatif*, 7(2): 88-94.
- Saputra, R. A., Mayasari, N., dan Tanuwiria, U. H. (2022). Pengaruh pemberian pakan suplemen dalam ransum lengkap terhadap status faali pedet sapi perah yang dipelihara di dataran tinggi. *Jurnal Sumber Daya Hewan*, 3(2), 13-18.
- Suroso, G. G. A., Adhianto, K., Muhtarudin, M., dan Erwanto, E. (2023). Evaluasi kecukupan nutrisi pada sapi potong di KPT maju sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 7(2), 147-155.
- Susilawati, D., Rachmawati, P., dan Maurine, R.S. (2022). Pemberdayaan kelompok ternak melalui pengolahan tabungan pakan sapi dengan teknik silase di Desa Sangup Boyolali. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(3), 1203-1209.
- Sutrisno, S. dan Nuswantoro, T.A.B. (2023). The Effect of calcium on biomarkers of ovarian fertility in premature ovarian failure: a systematic review. *Asian Journal of Health Research*, 2(2), 97-103.
- Suwasono, S., Jayus, J., Rosyady, M.G. dan Erawantini, F. (2022). Produksi pakan ternak dari limbah tongkol jagung guna pemberdayaan masyarakat di Desa Curahnongko-Jember Jawa Timur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(3), 409-414.
- Wulansari, R., Esfanduary, A., dan Widhyari, S. D. (2018). Studi kasus: profil mineral makro pada sapi perah yang mengalami retensi plasenta di Kunak Kabupaten Bogor. *KIVFA*, 8, 1-8.
- Wulansari, R., Palanisamy, S., Pisestyani, H., Sudarwanto, M. B., dan Atabany, A. (2017). Kadar kalsium pada sapi perah penderita mastitis subklinis di Pasir Jambu, Ciwidey. *Acta Veterinaria Indonesiana*, 5(1), 16-21.
- Zhou, J., Zhang, J., Xue, B., Yue, S., Yang, C. dan Xue, B. (2021). Effects of pre-mating calcium and phosphorus supplementation on reproduction efficiency of grazing yak heifers. *Animals*, 11, 554.