

## INTEGRASI TERNAK SAPI BALI DENGAN TANAMAN KOPI ORGANIK UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN PETANI KOPI PASCA-COVID-19

Rusli<sup>1)</sup>, Syahidin<sup>2)</sup>, Fita Ridhana<sup>3)</sup>, Salman<sup>4)</sup>, Luky Wahyu Sipahutar<sup>5)</sup>

<sup>1,3)</sup>Fakultas Pertanian Universitas Gajah Putih,

<sup>2)</sup>Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Putih,

<sup>4)</sup>Dinas Pertanian Aceh Tengah

<sup>5)</sup> Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan  
*fitaridhana12@gmail.com*

### Abstract

This community service aimed utilizing to empower groups of farmers and breeders to use complete and terra preta feed technology in the integration of coffee plants and Bali cattle in Atu Lintang District. There were three steps in the activity they were socialization, demonstration, and monitoring and evaluation. Qualitative descriptive analysis was applied to analyze the data. The application of complete feed to 10 Bali cattle for 4 months resulted in daily body weight gain in the range of 0.44-0.57/head/day. Meanwhile, the application of terra preta by utilizing Bali cattle feces also makes coffee plants more organic, so the selling price of coffee is higher. Optimization can be done by implementing the integration of coffee plants with bali cattle in a sustainable manner. with the concept of Zero Waste Production System.

*Keywords: Integrasi, tanaman kopi, sapi bali, feed complete, Terra Preta.*

### Abstrak

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk memberdayakan kelompok petani dan peternak dalam menggunakan teknologi pakan feed complete dan terra preta pada integrasi tanaman kopi dan ternak sapi bali di Kecamatan Atu Lintang. Metode pelaksanaan dilakukan melalui tiga tahapan yaitu, sosialisasi, demonstrasi, pelatihan, serta monitoring dan evaluasi. Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif kualitatif. Pengaplikasian pakan feed complete pada 10 ekor sapi bali selama 4 bulan menghasilkan pertambahan berat badan harian dengan rentang 0,44-0,57/ekor/hari. Sedangkan pengaplikasian terra preta dengan memanfaatkan kotoran sapi bali juga menjadikan tanaman kopi lebih organik, sehingga nantinya harga jual kopi juga semakin tinggi. Optimalisasi dapat dilakukan dengan penerapan integrasi tanaman kopi dengan sapi bali secara berkelanjutan. dengan konsep Zero Waste Production System.

*Kata kunci: Integrasi, tanaman kopi, sapi bali, feed complete, Terra Preta.*

### PENDAHULUAN

Kabupaten Aceh Tengah merupakan daerah central penghasil kopi arabika gayo, tersebar di empat belas kecamatan. Kecamatan Atu Lintang salah satu central penghasil kopi specialty gayo terbaik di Kabupaten Aceh Tengah yang banyak diminati para pedagang kopi, hal ini

karena daerahnya berada di ketinggian (rata-rata 1600-1800 Mdpl). Sifat dari kopi arabika bila semakin tinggi dari permukaan laut maka kualitas dan cita rasa akan semakin baik di dukung oleh ketersediaan penaung kopi, serta petani memanfaatkan lahannya untuk bertanam holtikultura di sela-sela tanaman kopi sebagai usaha tambahan.

Salah satu kelemahan pada daerah yang memiliki ketinggian yaitu tingkat degradasi tanah juga sangat tinggi sehingga kesuburan tanah semakin menurun. Permasalahan yang menjadi catatan penting, dengan berkembangnya isu terkait kopi yang mengandung glifosat akibat penggunaan herbisida didalam mengendalikan gulma perkebunan kopi tentunya menjadi kekhawatiran bagi petani kopi, eksportir dan kalangan pencinta kopi, adapun upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan perbaikan pada pola budidaya dan meningkatkan bahan organik baik dari limbah kebun kopi, baik dari limbah buah kopi, pohon penayang dan hasil samping lainnya serta bahan organik yang bersumber dari ternak agar kesuburan tanah dapat ditingkatkan.

Berternak merupakan salah satu usaha andalan petani, selain berkebun kopi, dianggap sangat membantu petani kopi saat untuk kebutuhan yang lebih besar, seperti menyekolahkan anak, maupun tabungan sehari-hari, maka petani bisa menjual ternaknya, sedangkan kopi dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari. Kurangnya ketersediaan hijauan pakan ternak merupakan suatu kendala dalam mengembangkan peternakan pada skala lebih besar (Rusli dan Syahidin, 2020) saat ini petani/peternak memanfaatkan yang tersedia di alam, meskipun harus menempuh jarak yang jauh serta beberapa petani menanam di lahan khusus areal pagar perkebunan sebagai hijauan antisipasi jika hijauan dari luar tidak dapat dipenuhi.

Kedua program ini dapat digabungkan karena tanaman kopi membutuhkan pupuk organik yang dihasilkan oleh ternak sedangkan hewan ternak membutuhkan pakan yang terbuat dari ampas kopi, yang biasa disebut dengan sistem integrasi.

Integrasi tanaman kopi dengan ternak selama ini sudah dilakukan oleh petani kopi, banyak petani kopi yang memelihara ternak sebagai penghasilan sampingan, dipelihara di lokasi perkebunan secara intensif, dengan demikian petani memanfaatkan kotoran ternak dan limbah sebagai pupuk tambahan untuk tanaman kopi secara langsung tanpa mengolah menjadi pupuk kompos maupun pupuk cair baik dari hasil kotoran ternak maupun limbah kopi. Dengan demikian solusi permasalahan diatas yaitu dengan menerapkan sistem integrasi ternak sapi dengan tanaman kopi.

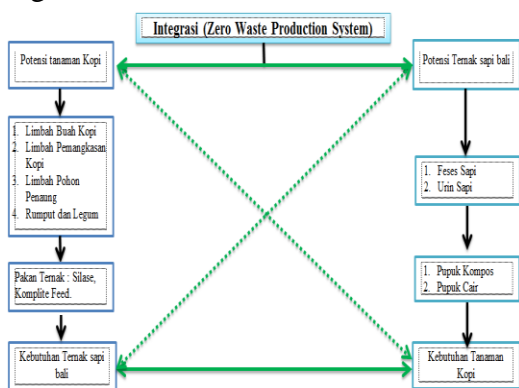
Integrasi sapi bali dengan tanaman kopi merupakan salah satu perkebunan kopi yang berkelanjutan. Sistem ini memerlukan dukungan agroekosistem padang rumput dalam lanskap perkebunan kopi. Melalui pengabdian masyarakat dengan menerapkan sistem mengkombinasikan sapi dengan tanaman kopi, menggunakan konsep *Zero Waste Production System*. Menggunakan metode Focus Group Discussion (FGD).

Secara garis besar, ada dua isu utama yang perlu dibenahi, yaitu produksi pertanian untuk peningkatan produksi pertanian dan ketersediaan pangan. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan penguatan masyarakat melalui pengelolaan pertanian dan peternakan terpadu, yaitu. limbah pertanian dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan limbah ternak diolah menjadi pupuk organik dan digunakan untuk kebutuhan pertanian.

#### **Metode Pelaksanaan Kegiatan**

Metode yang digunakan dalam pengabdian ini yaitu metode Focus Group Discussion (FGD), penyuluhan, dan demonstrasi menggunakan model integrasi yang dikembangkan didasarkan pada konsep Zero Waste

Production System yaitu. semua limbah hewan dan sayuran didaur ulang dan didaur ulang dalam siklus produksi. Kotoran ternak dijadikan kompos untuk tanaman kopi, sedangkan sekam kopi diolah melalui proses fermentasi menjadi bahan campuran pakan ternak dan pakan lengkap pengganti pakan ternak Bali. Jika kompos yang diperoleh dari campuran kotoran sapi itu digunakan seluruhnya sebagai pupuk tanaman, petani tidak perlu membeli pupuk dan dianjurkan menanam kopi organik.



Bagan 1. Integrasi (Zero Waste Prduction System)

### Lokasi dan Partisipan

Program kemitraan masyarakat ini dilaksanakan di Desa Tanoh Abu di Kecamatan Atu Lintang Kabupaten Aceh Tengah dengan partisipan petani kopi sekaligus peternak sapi yang merupakan anggota kelompok mitra dalam pengabdian ini.

### Prosedur Kerja

Kegiatan yang akan dilakukan meliputi pengembangan program, informasi, demonstrasi produksi pangan lengkap, terra preta, ekoenzim, monitoring dan evaluasi. Kegiatan demonstrasi akan dilakukan sedemikian rupa sehingga peserta memiliki pengalaman praktis dalam pembuatan campuran nutrisi dan produksi pakan ternak, terra preta dan ekoenzim. Monitoring dan evaluasi merupakan

tahap akhir dari kegiatan yang bertujuan untuk memastikan kesinambungan program dengan mengamati berbagai kendala yang dihadapi peserta dalam mengadopsi teknologi, serta mengevaluasi dampak dari penerapan teknologi tersebut.

### Metode Pengumpulan dan Analisis Data

Metode pengumpulan data dalam pelaksanaan program adalah dengan wawancara, dan penyebaran angket (lembar observasi). Peserta yang telah mengikuti kegiatan sosialisasi dan pelatihan, seluruhnya dijadikan responden. Jenis data yang dikumpulkan adalah data kualitatif, kenaikan berat badan sapi bali selama dilakukan integrasi dengan tanaman kopi, kesesuaian materi pelatihan, dan data ketercapaian materi pelatihan. Analisis data menggunakan metode deskriptif kualitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sosialisasi

Pelaksanaan program diawali dengan kegiatan sosialisasi, tujuannya untuk menyamakan persepsi, membangun mental, memberikan pengetahuan, memotivasi peserta untuk memiliki kesadaran bahwa para petani dan peternak terhadap pentingnya pemanfaatan sumber daya alam yang tersedia, murah dan mudah didapatkan, untuk dimanfaatkan sebagai produk bernilai tinggi, diarahkan dalam upaya memperbaiki kesuburan tanah serta perbaikan nutrisi pakan ternak ruminansia, sehingga pendapatan petani diharapkan dapat meningkat.



Gambar 1. Penyampaian materi oleh narasumber

### PAKAN LENGKAP (*Complete Feed*)

Pelatihan menyusun pakan komplit dipandu langsung oleh Narasumber yang merupakan Dosen Peternakan Universitas Gajah Putih. Melalui FGD dan pelatihan pembuatan pakan lengkap, petani maupun peternak mampu memanfaatkan limbah kulit kopi, pohon penaung maupun gulma perkebunan sebagai pakan ternak melalui pembuatan pakan lengkap. Pakan lengkap yaitu pakan ransum lengkap terdiri dari beberapa campuran bahan yang berfungsi untuk meningkatkan nutrisi pakan ternak (Moorby dan M. D, 2021) suatu strategi pemberian pakan yang telah lama diterapkan (Mukminah *et al.*, 2019). Hasil penelitian Sugama dan Budiari (2012), menunjukkan bahwa salah satu manfaat penggunaan pakan jerami fermentasi yang dicampur hijauan, dedak, dan probiotik mampu meningkatkan bobot badan ternak sapi. Sejalan dengan penelitian Ridhana dkk (2019) menyebutkan bahwa pemberian pakan fermentasi kulit kopi dan probiotik berpengaruh nyata secara statistik terhadap berat akhir dan penambahan berat badan. tepung kulit

kopi 5%, rata-rata 847,5 g/ekor. Pertambahan berat badan bila diberi pakan limbah kopi dalam pakan fermentasi dan probiotik mencapai 81,57 g/ekor/minggu.

Peserta dalam pelatihan ini diajarkan menyusun pakan komplit menggunakan *excel solver*, sehingga langsung dapat diketahui nilai kandungan nutrisi pakan dan harga pakan yang dibuat. Pelatihan diawali dengan penyampaian materi pengenalan berbagai sumber bahan pakan lokal yang berpotensi digunakan. Pengenalan bahan pakan juga disertai dengan pengenalan kandungan nutrisi pakan dan harganya. Praktik penyusunan pakan dilakukan bersama dengan melibatkan peserta dan tim pengabdian sebagai pemeraga. Dokumentasi pelaksanaan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pembuatan Pakan Lengkap bersama Mitra dan Mahasiswa

Pembuatan pakan komplit menggunakan teknik fermentasi ini merupakan salah satu upaya memberikan keterampilan manajerial kepada peserta dalam manajemen pakan. Penggunaan pakan komplit yang sudah di fermentasi ini menjadikan cara penyediaan dan pemberian pakan lebih efektif, efisien, dan murah.

### TERRA PRETA

Pelatihan menyusun pakan komplit dipandu langsung oleh Narasumber yang merupakan Kepala

Badan Penyuluh Pertanian Kecamatan Atu Lintang. Penggunaan bahan kimia berkelanjutan yang menimbulkan resiko buruk terhadap keberlangsungan tanah serta tanaman kopi sudah dapat dipastikan tanaman kopi sudah tidak organik lagi, ini sangat berpengaruh terhadap harga buah kopi yang selama ini banyak dilirik oleh koperasi, UKM, serta para konsumen lainnya baik didalam maupun dari luar negeri, sebab Kabupaten Aceh Tengah merupakan kopi organik terbaik di dunia, telah mendapat sertifikasi dari *Fair Trade* yang merupakan organisasi sertifikat Internasional (Hakim dan Septian, 2011). Keaslian kopi organik perlu dijaga melalui pemanfaatan sumber daya alam yang tersedia guna meminimalkan biaya produksi serta meningkatkan pendapatan petani akibat tersedianya pupuk pengganti dari pupuk anorganik, dengan memanfaatkan limbah perkebunan dan kotoran ternak sebagai pupuk organik.

Konsep the dark earth atau terra preta adalah konsep lama yang sekarang digunakan secara luas lagi dalam pertanian organik. Penduduk asli menggunakan Terra Preta ratusan atau bahkan ribuan tahun yang lalu di Lembah Amazon (Lehmann, *et al.* 2006): (Lehmann, *et al.* 2007).

Terra Preta adalah tanah hitam yang subur karena ditambahkan biochar sebagai pembenah tanah. Kesuburan tanah Terra Preta disebabkan tingginya kandungan bahan organik dan retensi hara karena adanya jelaga (Lehmann dan Rondon, 2007). Menurut Kartijono *et al* (2021), keberlanjutan pemanfaatan terra preta dalam pertanian cukup tinggi karena sederhana, murah dan memungkinkan masyarakat mengelola teknologi ini secara mandiri. Selain itu, tanah Terra Petra mungkin dapat

mempertahankan konsentrasi karbon organik sedemikian rupa sehingga kesuburannya tetap terjaga tanpa pemupukan secara teratur. Dengan demikian, aplikasi Terra Preta tidak hanya menghemat produk tanaman yang bernilai ekonomi, tetapi juga penggunaan pupuk sehingga dapat mendorong semangat masyarakat untuk merawatnya.

Penggunaan pupuk 10% dapat meningkatkan produksi sebesar 1,25%, variabel lain tetap konstan ( *ceteris paribus* ). Ditemukan juga bahwa penyebaran pupuk kandang dapat meningkatkan dan mempertahankan keanekaragaman dan kehidupan organisme tanah. Buktinya pemupukan diperlukan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Penggunaan pupuk anorganik yang terus menerus dan berlebihan dapat menyebabkan kondisi tidak sehatnya banyak lahan pertanian di Indonesia. Oleh karena itu, pupuk seperti pupuk organik dianggap sebagai pengganti pupuk anorganik. Kotoran sapi merupakan sumber unsur hara yang dapat memperbaiki tanah sehingga menjadi lebih gembur dan subur. Penambahan bahan organik dari pupuk kandang dan sisa tanaman dapat memperbaiki sifat fisik tanah.



Diagram 1. Metode Pembuatan Terra Preta

Tanah Terra Preta dibuat dengan mencampur biochar dengan bahan organik. Biochar adalah bahan padat hasil karbonisasi biomassa disebut juga “arang aktif yang digunakan dalam pelatihan ini yaitu arang dan arang tempurung”. Pupuk kandang, kompos dan air cucian beras digunakan sebagai bahan organik. Selama produksi Terra Preta, pengayaan mikroorganisme juga terjadi melalui penambahan mikoriza selama produksi kompos. Hasilnya adalah tanah hitam yang subur karena kandungan bahan organik yang tinggi dan retensi hara akibat jelaga (Kartijono *et al.*, 2021).



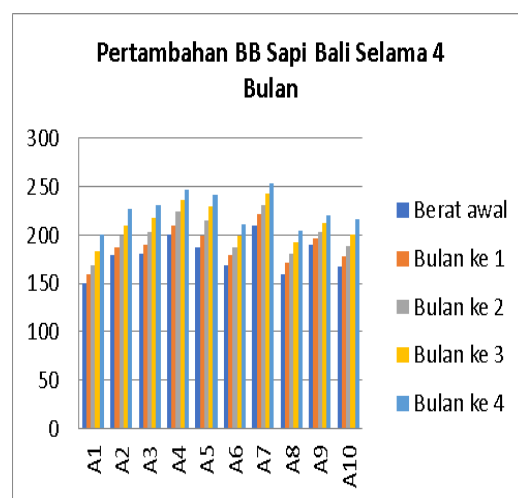
Gambar 3. Pembuatan Terra Preta

Dengan melakukan pengabdian yang dapat menghasilkan sebuah solusi

dan mangajak mitra agar terbiasa serta mampu menerapkan sistem perkebunan kopi organik yang berkelanjutan, dan secara otomatis harga dan tingkat permintaan kopi di Kabupaten Aceh Tengah akan meningkat, baik ditingkat pasar nasional maupun internasional. Peran harga dalam pertanian merupakan bagian penting dari keberlanjutan, karena harga menentukan pendapatan pertanian dan penggunaan input. Harga jual merupakan salah satu pendorong petani untuk bekerja, sedangkan harga ekspor mempengaruhi keuntungan eksportir (Juliaviani dan Winandi, 2017). Selain itu, harga juga menjadi indikator untuk melihat efisiensi rantai pemasaran.

### Monitoring dan Evaluasi

Pendampingan dilaksanakan dengan tujuan utama untuk evaluasi dan monitoring hasil pelaksanaan program. Hasil pelaksanaan pendampingan saat ini dari 10 ternak sapi bali yang diberikan pakan feed complete selama 4 bulan terdapat pertambahan berat badan yang significant. Umur sapi bali rentang 1,5-2,5 tahun dengan rata-rata pertambahan berat badan harian 0,44-0,57/ekor/hari.



Grafik 2. Pertambahan BB sapi bali selama 4 bulan.

Dokumentasi kebun kopi para kelompok tani yang telah di aplikasikan terra preta dengan menggunakan feses sapi bali sebagai upaya perbaikan unsur hara tanah di Kecamatan Atu Lintang, diharapkan akan lebih banyak menghasilkan buah pada kopi musim panen.



Gambar 4. Kebun Kopi yang telah diaplikasikan terra preta.

Dokumentasi pendampingan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengukuran Sapi Bali pada bulan ke 4.

Hasil monitoring selama kegiatan pendampingan semangat masyarakat yang dibina terus meningkat dan minat tersebut mulai ditularkan ke masyarakat lainnya dengan cara mengajak mengunjungi kandang sapi dan perkebunan kopi milik kelompok tani dan peternak, dalam kegiatan rutin gotong royong pengolahan pakan seminggu sekali. Manfaat yang dirasakan peserta dari kegiatan pengabdian ini adalah bertambahnya keterampilan, rasa percaya diri, dan kemandirian dalam mengolah pakan, peduli terhadap kebutuhan nutrisi sapi bali dan menerapkan terra preta pada lahan perkebunan kopi para kelompok tani dan peternak, dampaknya saat ini mereka semakin berminat untuk menerapkan sistem integrasi ternak dan perkebunan kopi. Perubahan pada pendapatan belum terlihat, hal ini karena fokus kegiatan usaha adalah untuk pelestarian dan pengembangbiakkan, belum melakukan penjualan.

## SIMPULAN

Pelaksanaan program pengabdian ini menjadikan perubahan yang besar kepada kelompok petani dan peternak, pengaplikasian pakan *feed complete* pada sapi bali selama 4 bulan menghasilkan pertambahan berat badan harian dengan rentang 0,44-0,57/ekor/hari. Sedangkan pengaplikasian terra preta dengan memanfaatkan kotoran sapi bali juga menjadikan tanaman kopi lebih organik, sehingga nantinya harga jual kopi juga semakin tinggi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Ketua LPPM Universitas Gajah Putih yang memberikan support penuh serta KEMENRISTEK DIKTI yang telah

membayai kegiatan pengabdian masyarakat ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hakim, L. dan Septian, D. A. (2011) "Prospek Ekspor Kopi Arabika Organik Bersertifikat Di Kabupaten Aceh Tengah Export Prospects the Certified Organic Coffee Arabican at Central Aceh District," *Agriseip*, 12(1).
- Juliaviani, N. dan Winandi, R. (2017) "Transmisi Harga Kopi Arabika Gayo Di Provinsi Aceh," *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 5(1), hal. 39–56.
- Karim, A. (2014) "Pengembangan Ekonomi Lokal melalui Revitalisasi Kebun Kopi Rakyat di Dataran Tinggi Gayo," *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan.*, 3 (1).
- Kartijono, N. E. *et al.* (2021) "Penerapan Konsep Terra Preta Untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan Bagi Kelompok Tani (Kt) Green Village," hal. 67–76.
- Lehmann (2007) "Bio-energy in the Black," *Front ecology environment*, 5): 381- 387.
- Lehmann, J., J. G. dan M, R. (2006) "Biochar sequestration interrestrial ecosystem," *A review, mitigation and adaptation strategies for global change 11*, 403-427.
- Moorby, J. M. dan M. D, F. (2021) "Review: New feeds and new feeding systems in intensive and semi-intensive forage-fed ruminant livestock systems," *Animal*, 15, hal. 100297. doi: 10.1016/J.ANIMAL.2021.100297.
- Mukminah, N. *et al.* (2019) "Inovasi Teknologi Pakan Komplit (Complete Feed) Sapi Potong Berbasis Limbah Agroindustri Di Kabupaten Subang," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), hal. 9–17. doi: 10.34128/mediteg.v4i1.45.
- Ramon, E., Zain, B. dan Putranto, H. . (2019) "Potensi Dan Strategi Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Sebagai Pakan Ternak Sapi Potong Di Kabupaten Rejang Lebong," (2012), hal. 73–87.
- Ridhana, F. Fitri, I. (2019). Peningkatan bobot karkas ayam lokal pedaging dengan pemberian pakan fermentasi tepung kulit kopi gayo dan probiotik di Kabupaten Aceh Tengah. *J. Ternak* 10 (2), 33-39.
- Rusli dan Syahidin (2020) "Karakteristik peternak dan strategi pengembangan ternak kerbau gayo sistem peruweren. (2020).," *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, JITP Vol.