



OPTIMALISASI PENGELOLAAN LAHAN KERING MELALUI PENDEKATAN AGROEKOLOGI DI DESA NUNBENA

**Yakobus Pffeferius Edvent Saba Agu¹⁾, Nikolas Nik²⁾, Aloisius Loka Son³⁾, IK
Sumantra⁴⁾, IK Widnyana⁵⁾, P.Sekarwangi Saraswati⁶⁾.**

Email: jeko_agu@unimor.ac.id

ABSTRAK

Pertanian berkelanjutan dengan pendekatan agroekologi adalah menekankan integrasi prinsip-prinsip ekologi ke dalam sistem pertanian untuk menciptakan sistem produksi pangan yang lebih tangguh dan berkelanjutan. Agroekologi mendukung pertanian berkelanjutan di lahan kering perlu pemahaman yang menyeluruh dan terintegrasi baik dari aspek tanah, air, iklim, jenis tanaman, dan serangga yang membentuk suatu ekosistem pertanian setempat. Tingkat keberagaman yang tinggi dengan memadukan berbagai jenis tanaman, pepohonan, hewan ternak, dalam suatu cara dan daur ulang yang bersifat saling melengkapi (*symbiotic*) dan menggunakan sebanyak mungkin sumberdaya hayati yang ada di lahan tersebut (*on-farm resources*) dan berupaya mengurangi penggunaan asupan-asupan dari luar (*off-farm inputs*) seperti pupuk dan bahan kimia buatan disamping menekankan pada penghematan penggunaan air. Melalui program Kosabangsa tahun 2024, beberapa kegiatan untuk mendukung ketahanan pangan dan keberlanjutan sistem pertanian dilakukan : 1) Pemanfaatan lahan pekarangan dengan system rumah pangan lestari (RPL); 2) Efisiensi penggunaan air dengan system irigasi tetes; 3) Pembangunan kebun agroforestry berbasis komoditi tanaman unggul local; 4) Budidaya ikan dalam ember (Budikdamber); 5) Pembuatan pupuk organik padat dan cair. Penerapan model pertanian ekologi dengan system *integrated farming* (pertanian terpadu) yang menggabungkan berbagai sektor pertanian (tanaman dan perikanan) dengan teknologi konservasi telah memberikan solusi yang lebih holistik dalam meningkatkan ketahanan pangan dan ekonomi petani di Desa Nunbena.

Kata kunci: Lahan kering, berkelanjutan, pangan, ekologi

PENDAHULUAN

Berdasarkan potensi dan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2010-2030 wilayah Kabupaten Timor Tengah Selatan merupakan Kawasan agropolitan pengembangan pertanian dan peternakan. Selain itu Kabupaten Timor Tengah Selatan juga ditetapkan sebagai wilayah lumbung jagung nasional dan menjadi salah satu tulang punggung swasembada jagung dengan hasil



produksi jagung mencapai 183.931 ton, di mana hasil tersebut merupakan 25% dari jumlah panen jagung se-Provinsi NTT, yakni 750.166 ton. Selain jagung potensi lain berupa kacang tanah dan peternakan juga menjanjikan untuk dikembangkan di wilayah TTS (Y. Pffeferius et al., 2019; Hadiyanti et al., 2021; Heryani & Rejekiningrum. 2020). Selain potensi yang dimiliki wilayah Kabupaten TTS merupakan wilayah langganan bencana alam baik kekeringan, banjir, longsor, gempa bumi hingga permasalahan stunting, gisi buruk dan ragam masalah sosial ekonomi dengan kemiskinan tinggi. Kabupaten Timor Tengah Selatan merupakan salah satu daerah dengan tingkat kemiskinan ekstrem tertinggi mencapai 168.265 jiwa dengan kategori miskin ekstrem dari total 459.600 jiwa penduduk. Kondisi tersebut menjadikan Kabupaten TTS menjadi salah satu Kabupaten dengan jumlah penduduk termiskin di Provinsi NTT dan masuk ke dalam 1 dari 214 kabupaten prioritas penanganan kemiskinan ekstrem di Indonesia. Luas wilayah Timor Tengah Selatan, yang merupakan daerah terluas di Pulau Timor, menjadi salah satu kendala penanganan stunting dan kemiskinan (2). Dengan wilayah terluas, Timor Tengah Selatan menjadi kabupaten peringkat tiga terendah kepadatan penduduk di NTT. Kondisi existing dengan kompleksitas permasalahan yang dihadapi ini tentunya yang melatarbelakangi penetapan wilayah Kabupaten Timor Tengah Selatan sebagai wilayah prioritas dan wilayah rawan bencana kegiatan Kosabangsa tahun 2024 dalam upaya mitigasi bencana serta mendukung Pembangunan secara berkelanjutan.

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) Prov NTT tahun 2024 menginformasikan bahwa wilayah kabupaten TTS yang menjadi lokus bencana banjir bandang dan gempa dengan dampak terbesar ditahun 2023-2024 adalah desa Nunbena. Wilayah desa Nunbena berada pada kecamatan Nunbena Kabupaten Timor Tengah Selatan dengan ketinggian tempat berkisar antara 355-721 M dpl (Y. Pffeferius et al., 2019). Desa Nunbena merupakan salah satu desa di wilayah kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS) yang berada di kawasan perbatasan RI dan Timor Leste. Selain berada di wilayah perbatasan desa ini juga termasuk dalam wilayah penyanggah cagar alam mutis Timau dengan dominansi iklim kering lahan kering dengan aksesibilitas yang cukup terpencil. Masyarakatnya bertani dengan cara-cara tradisional yang akan semakin memperparah kondisi lahan kering jika tidak segera mendapat perhatian terutama



dengan informasi teknologi dan inovasi dalam pengelolaan pertanian lahan kering serta implementasinya.

Hal lain yang dijumpai adalah tingginya laju deforestasi pada wilayah tangkapan air dan tingginya pencucian hara atau splash erosi yang diakibatkan oleh pengelolaan lahan yang tidak mempertimbangkan aspek keberlanjutan (Mulyani et al., 2019), disamping peningkatan jumlah penduduk di wilayah setempat. Oleh karena itu perlu input teknologi pengelolaan lahan sebagai bentuk aksi adaptasi mitigasi bencana yang dapat membawa petani secara perlahan beralih kepada model pertanian menetap yang dapat berkontribusi pada peningkatan ekonomi. Input teknologi yang dapat diterapkan antara lain melalui sistem Integrated Farming berbasis hortikultura (Gliessman, S.R. 2015) dan aplikasi drip irrigation (Sumantra dan Widnyana, 2024; Sutrisno dan Heryani. 2019), sebagai bentuk efisiensi penggunaan air atas masalah ketergantungan terhadap konsumsi sayuran yang tinggi di wilayah tersebut (Hikmat et al., 2022).

Pendekatan ini juga menekankan pada penghematan penggunaan air, secara terus menerus memperbaiki kesehatan tanah dengan menambahkan bahan-bahan organik yang diperlukan oleh kegiatan hayati tanah tersebut (FAO, 2018). Sistem ini harus mengandung tingkat keberagaman yang tinggi yang memadukan berbagai jenis tanaman, pepohonan, hewan ternak dalam suatu cara dan daur yang bersifat saling melengkapi (FAO, 2018). Limbah dari sisa tanaman dan ternak digunakan sebagai hara atau unsur lainnya (Widnyana et al., 2021). Keterkaitan erat antar berbagai jenis atau unsur itulah yang akan mengurangi ancaman serangan hama dan penyakit (Mc Mahon, 2019).

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan kosabangsa yang dilakukan dilokasi mitra khususnya di Desa Nunbena ini berjalan sesuai rencana yang dijadwal. Tahapan kegiatan yaitu observasi awal bersama mitra, penyusunan tahapan pelaksanaan bersama mitra pendamping, persiapan alat dan bahan, Sosialisasi dan FGD yang melibatkan pihak pemerintah desa, kecamatan, Gapoktan sewilayah kecamatan Nunbena dan para mitra, dan evaluasi dengan penyebaran kuisisioner untuk mengetahui persepsi serta pengetahuan mitra pelaksana dan



gelar bimtek dan workshop aplikasi teknologi bersama nara sumber serta kegiatan demonstrasi plot.

Kegiatan pengabdian melibatkan 3 kelompok tani yaitu kelompok tani Fatutupuk selaku mitra pertama, kelompok tani Sufnana selaku mitra kedua dan kelompok tani Ibu-Ibu PKK Desa Nunbena selaku Mitraketiga. Mitra ke tiga yang baru bergabung saat digelar sosialisasi karena antusias ingin terlibat dalam kegiatan ini. Pelaksanaan kegiatan kosabangsa di desa Nunbena ini melibatkan pihak pemerintah desa, kecamatan, gabungan kelompok tani baik tani dewasa, milenial dan wanita tani.

HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

a) Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Padat dan Cair

Pelatihan pembuatan pupuk telah dilaksanakan pada tanggal 29 Oktober 2024. Target awal pelatihan adalah untuk melibatkan 15 peserta dalam pelaksanaannya, pelatihan diikuti oleh 17 peserta yang terdiri dari petani dan masyarakat setempat. Pelatihan ini mencakup materi mengenai teori pembuatan pupuk organik, serta demonstrasi praktis pembuatan pupuk padat dan cair menggunakan bahan baku lokal seperti kotoran sapi dan limbah rumah tangga. Berdasarkan hasil evaluasi menunjukkan bahwa 80% peserta dapat membuat pupuk organik dengan baik, baik dalam bentuk padat maupun cair. Jumlah pupuk organik padat dan cair yang berhasil dibuat oleh peserta selama pelatihan sebanyak 50 kg pupuk organik padat dan 100 liter pupuk cair.



Gambar 1. Hasil kegiatan dalam bentuk Pupuk Cair

Selain itu, peserta juga mampu untuk mengidentifikasi dan memanfaatkan bahan baku lokal yang ada di sekitar mereka untuk membuat pupuk yang ramah lingkungan.



Hasil evaluasi didapatkan 80 % peserta mampu membuat pupuk padat dan cair dengan teknik yang benar dan kualitas baik.



Gambar 2. Pembuatan Pupuk Padat, Pembibitan Sayuran dan demplot irigasi tetes

b) Kegiatan penyuluhan dan demplot budidaya sayur

Kegiatan ini berhasil dilaksanakan sesuai dengan rencana, dengan pencapaian lebih dari 80% untuk sebagian besar indikator. Penguasaan materi oleh peserta yang mencapai 85% menunjukkan bahwa informasi yang disampaikan dapat diterima dengan baik. Selain itu, target 7 demplot budidaya sayur juga berhasil dibuat dengan berbagai jenis sayuran (seperti kangkung, wortel, terong, paria, tomat dan cabai) memberikan bukti nyata bahwa 80% peserta paham tentang bagaimana teknik budidaya yang benar sehingga menghasilkan produk pertanian yang berkualitas

c) Pembangunan kebun agroforestry berbasis komoditi tanaman unggul lokal

Kebun agroforestry telah dibangun di lahan seluas 0,5 hektar. Saat ini para petani telah mempersiapkan lubang tanam ukuran 30 cm x 30 cm dengan jarak 3 meter untuk masing-masing jenis tanaman. Sebelum ditanam lubang tersebut akan dibubuhi pupuk organik yang telah dibuat oleh mitra untuk menjaga kualitas tanah yang akan ditanami jenis komoditas unggul lokal seperti jeruk keprok, pinang, lengkung, rambutan, tabebuaya dan kopi.

d) Konservasi lahan

Pembangunan terasering percontohan telah dilakukan pada 0,5 hektar lahan sesuai dengan rencana, dengan total panjang masing-masing teras berkisar 20 meter sampai dengan 25 meter. Para petani menggunakan peralatan sederhana seperti cangkul dan linggis untuk merapikan tanah. Saat ini mitra sedang persiapan infrastruktur pendukung



seperti pembuatan tempat dudukkan tandon dan pemasangan saluran air untuk system irigasi. Tingkat penguasaan peserta terhadap materi pelatihan sangat baik, dengan 80% peserta dapat menguasai materi dan mengimplementasikan teknik konservasi di lapangan.



Gambar 3. Demplot konservasi lahan dengan system terasering dan pembangunan kebun agroforestry

SIMPULAN

Penerapan model pertanian ekologi dengan system **integrated farming** (pertanian terpadu) yang menggabungkan berbagai sektor pertanian (tanaman dan perikanan) dengan teknologi konservasi telah memberikan solusi yang lebih holistik dalam meningkatkan ketahanan pangan dan ekonomi petani di Desa Nunbena. Model integrated farming tidak hanya meningkatkan hasil pertanian, tetapi juga memperbaiki kesejahteraan petani. Dengan adanya diversifikasi usaha (tanaman dan perikanan), petani di Desa Nunbena lebih mampu menghadapi fluktuasi harga dan cuaca yang ekstrem, serta memperoleh pendapatan yang lebih stabil. Model ini membantu mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang ada di lahan secara efisien dan berkelanjutan.

Penggunaan teknologi konservasi, seperti **pembuatan terasering, penanaman pohon pelindung, dan penerapan pupuk organik**, membantu mengurangi kerusakan lingkungan, mengendalikan erosi, serta meningkatkan kualitas tanah dan air, yang pada gilirannya mendukung ketahanan pertanian jangka panjang. Teknologi konservasi yang diterapkan dalam model integrated farming juga berperan penting dalam mitigasi bencana alam, khususnya **bencana banjir dan longsor** yang sering terjadi di wilayah tersebut. Dengan memperbaiki struktur tanah, menahan aliran air, dan meningkatkan ketahanan



tanah, petani dapat mengurangi risiko bencana yang dapat merusak hasil pertanian dan infrastruktur desa. Program ini diharapkan dapat memberdayakan kedua mitra dan kelompok wanita tani dengan memberikan pengetahuan dan keterampilan baru dalam mengelola pertanian secara berkelanjutan. Pelatihan tentang teknologi konservasi dan manajemen pertanian terpadu telah meningkatkan kapasitas petani dalam menghadapi tantangan pertanian di era perubahan iklim.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan Terimakasih Kepada DRTPM-Dikti yang telah membantu pendanaan melalui Program Kosabangsa tahun 2024, dan masyarakat desa Nunbena yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- FAO. 2018. The 10 Elements of Agroecology. Guiding the Transition to Sustainable Food and Agricultural Systems. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Gliessman, S.R. 2015. Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems. 3rd Edition.
- Boca Raton, FL, USA, CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Hadiyanti, N.A.D. Pamujiati, N. Lisanty. 2021. Sistem Budidaya Lahan Kering dan Pemanfaatan Pekarangan di Desa Kuncir Kabupaten Nganjuk. Jurnal Masyarakat Merdeka, 04(01): 7-12.
- Heryani & Rejekiningrum. 2020. Pengembangan Pertanian Lahan Kering Iklim Kering Melalui Implementasi Panca Kelola Lahan. Jurnal Sumberdaya Lahan. <https://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/15>
- Hikmat, M. D. Puspita, Pratamaningsih & Sukarman. 2022. Kajian Lahan Kering Berproduktivitas Tinggi di Nusa Tenggara untuk Pengembangan Pertanian. Jurnal Sumberdaya Lahan, 16(02): 119-133,
- McMahon, Paul. 2019. Berebut Makan: Politik Baru Pangan. Yogyakarta: Insist Press.
- Mulyani A., Nursyamsi, dan Irsal Las. 2014. Percepatan Pengembangan Pertanian Lahan Kering Iklim Kering di Nusa Tenggara. Pengembangan Inovasi Pertanian; 07(04): 187- 198.
- Sutrisno, N, N. Heryani. 2019. Pengembangan Irigasi Hemat Air untuk Meningkatkan Produksi Pertanian Lahan Kering Beriklim Kering. Jurnal Sumberdaya Lahan, 13(01):17-26.
- Sumantra dan Widnyana. 2024. Pemberian Air Sistem Irigasi Tetes Berbasis Neraca Air Lahan dan Kebutuhan Tanaman. Buku Panduan (No Ciptaan: 000637547)
- Widnyana, Alit W. PEP Ariati. 2023. Formulasi Pupuk Organik Cair Dari



Limbah Tanaman, Limbah Ternak, Limbah Ikan Dan Rumput Laut (No Paten: IDS000005801)
Y. Pffeferius Edvend Saba Agua dan Eduardus Y. Neonbeni, 2019. Identifikasi Model Pengelolaan Lahan Kering Dataran Tinggi Berbasis Agroforestri Tradisional Di Pulau Timor Savana Cendana 4 (1) 12-16 Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering