



WWF

INDONESIA

CLIMATE-SMART AGRICULTURE (CSA)



BUKU CATATAN PEMBELAJARAN

PENGEMBANGAN PERTANIAN CERDAS IKLIM

DI KAPUAS HULU

TIM PENYUSUN:

Nama	Tim Ahli
Feira Budiarsyah Arief M. Nuriman Ari Krisnohadi	Kesesuaian Lahan
Purwaningsih Fadjar Rianto Biono	Budidaya Tanaman
Maherawati	Pasca Panen dan Produk Olahan
Lucky Hartanti	Perencanaan Usaha

Penyunting:

Hermas R. Maring

Syahirsyah

Kornelia Bernadecta Lie

Siti Fakhriyyah Arief

Perancang Sampul dan Ilustrasi Gambar:

Aulia Arfiansyah Arief

Peta:

Andre Apriharyandi

Desain Layout

Ageng Mulyono

Buku catatan pembelajaran pengembangan pertanian cerdas iklim di Kapuas Hulu

ISBN:

Penerbit:

WWF Indonesia

Cetakan Pertama, Juni 2025

56 hlm, 17.6 cm x 25 cm

Buku ini didedikasikan untuk memperkaya khazanah Lessons Learned Climate-Smart Agriculture di Indonesia, sehingga boleh diperbanyak dan didistribusikan oleh siapa pun tanpa mengambil keuntungan secara komersial.

©2025

© 1986 Panda symbol WWF – World Wide Fund For Nature (Formerly World Wildlife Fund)

® “WWF” is a WWF Registered Trademark. WWF International, Rue Mauverney 28, 1196 Gland, Switzerland. Tel. +41 22 364 9111. Fax. +41 22 364 0332. For contact details and further information, please visit our international website at www.panda.org





DAFTAR ISI:	
TIM PENYUSUN	2
KATA PENGANTAR	4
PENDAHULUAN	6
GAMBARAN UMUM EMPAT DESA DAMPINGAN DI KAPUAS HULU	7
PRAKTIK CSA DI KALIS SURUK	9
KAJIAN AWAL	9
Kerentanan	9
Perilaku Sosial Ekonomi	10
Kesesuaian Lahan	12
BUDIDAYA TANAMAN	14
Pengenalan CSA	14
Pemilihan Komoditas	15
Metode Penanaman	15
Pemupukan	19
Pengendalian OPT	25
Kriteria Panen	28
PASCA PANEN DAN PRODUK OLAHAN	29
PERENCANAAN USAHA	35
Potensi Emas Daerah: Kajian Bisnis Produk Olahan Jahe	35
Jahepreneur : Sebuah Tantangan	36
Solusi Usaha yang Menyegarkan	37
Jalan Berliku Usaha Pupuk Organik	41
Solusi Usaha Pupuk Organik dari Desa ke Pasar	42
PENUTUP	44
REFERENSI	46
GLOSARIUM	47

KATA PENGANTAR

PUJI SYUKUR KEHADIRAT TUHAN YANG MAHA ESA YANG TELAH MEMBERIKAN RAHMAT, HIDAYAH, DAN PETUNJUK-NYA SEHINGGA BUKU BERJUDUL “LESSONS LEARNED CLIMATE-SMART AGRICULTURE DI KAPUAS HULU” DAPAT TERSELESAIKAN DENGAN BAIK. BUKU INI MERUPAKAN SALAH SATU DOKUMENTASI IMPLEMENTASI SYSTEM CLIMATE SMART AGRICULTURE (CSA) DI KABUPATEN KAPUAS HULU YANG TELAH DILAKUKAN OLEH YAYASAN WORLD WILDLIFE FUND INDONESIA (WWF INDONESIA).

Buku ini disusun dengan tujuan untuk merangkum dan berbagi pengalaman serta pembelajaran yang diperoleh dari penerapan pertanian cerdas iklim (*Climate-Smart Agriculture, CSA*) di kawasan hutan. Dalam konteks perubahan iklim yang semakin nyata, penting bagi kita untuk memahami bagaimana pertanian dapat dilakukan secara berkelanjutan tanpa merusak ekosistem hutan yang vital bagi keseimbangan alam. Melalui buku ini, kami ingin memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai berbagai tantangan dan solusi yang dihadapi oleh para petani, masyarakat lokal, serta pemangku kepentingan lainnya dalam mengimplementasikan praktik pertanian cerdas iklim di kawasan hutan. Selain itu, buku ini juga bertujuan untuk mendorong kolaborasi antar sektor, baik pemerintah, sektor swasta, maupun masyarakat, dalam rangka memperkuat ketahanan pangan dan konservasi lingkungan. Dengan mengidentifikasi dan menganalisis berbagai pendekatan yang telah berhasil maupun yang masih perlu diperbaiki, buku ini diharapkan dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi pengambil kebijakan, praktisi, dan peneliti dalam mengembangkan serta menerapkan strategi pertanian yang adaptif terhadap perubahan iklim dan ramah lingkungan, sekaligus mendukung kelestarian kawasan hutan untuk generasi yang akan datang.

Penulisan buku ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan inspirasi dari berbagai pihak. Untuk itu kami mengucapkan terima kasih yang tak terhingga atas segala bantuan yang telah diberikan. Semoga ini semua menjadi ladang amal kita Bersama.

Putussibau, Juni 2025
Salam,

Tim Penulis

PENDAHULUAN

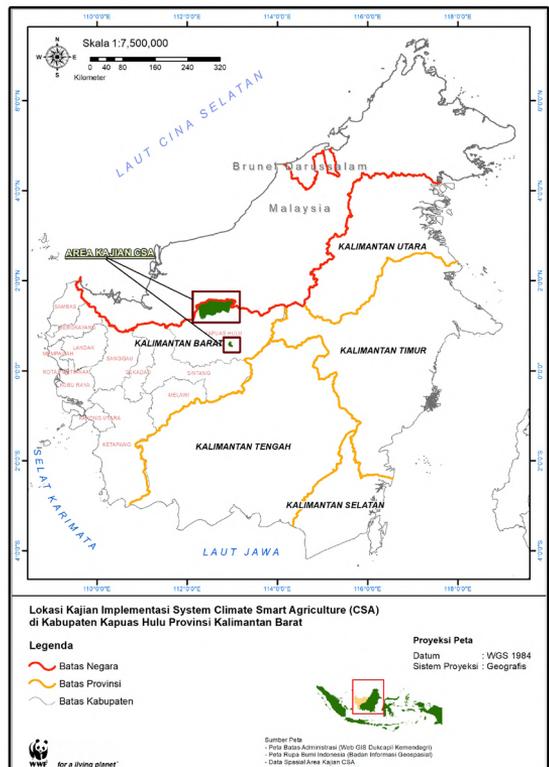
Perubahan iklim yang terjadi berpengaruh pada banyak perubahan hampir seluruh komponen di bumi, termasuk kehidupan masyarakat. Tidak hanya berdampak pada naiknya temperatur bumi, tetapi juga mengubah sistem pada seluruh kehidupan yang tergantung pada temperatur tersebut, seperti halnya kualitas dan kuantitas kesehatan, lahan pertanian, dan juga perilaku hidup masyarakat.

Masyarakat pedesaan umumnya memiliki ketergantungan tinggi terhadap keberadaan sumber daya alam. Perubahan yang terjadi berisiko pada berubahnya cara masyarakat setempat dalam mengelola alam. Ketergantungan yang tinggi terhadap alam pun, seharusnya mampu mengondisikan masyarakat untuk bijaksana dalam pengelolaannya, untuk memastikan agar sumber kehidupan masyarakat setempat dapat tetap lestari. Hal inilah yang umumnya disebut sebagai kearifan lokal. Pengetahuan ini terkait erat dengan mata pencaharian maupun tradisi yang berjalan dalam kehidupan mereka; kapan waktu bertanam, melakukan ritual adat, berburu, mengambil hasil hutan, mencari ikan, dll. Hal-hal tersebut juga terkait dengan ancaman-ancaman bencana yang ada seperti cuaca ekstrem dan banjir.

Climate Smart Agriculture (CSA) atau model pertanian cerdas iklim merupakan pendekatan dalam memperkuat praktek pertanian masyarakat yang diinisiasi oleh WWF-Indonesia di Kapuas Hulu. CSA bagi petani tradisional dapat membantu mereka meningkatkan produktivitas, ketahanan terhadap perubahan iklim, dan keberlanjutan usaha tani. Melalui pendekatan ini, petani dapat menggunakan varietas tanaman yang tahan iklim ekstrem, menerapkan praktik ramah lingkungan seperti pertanian organik dan konservasi tanah, serta mendiversifikasi sumber pendapatan. Selain itu, CSA menjaga kelestarian sumber daya alam dan membuka akses terhadap pelatihan, dukungan

program, dan pasar yang lebih luas. Hal ini sangat penting untuk meningkatkan kesejahteraan petani tradisional dan memastikan ketahanan pangan jangka panjang.

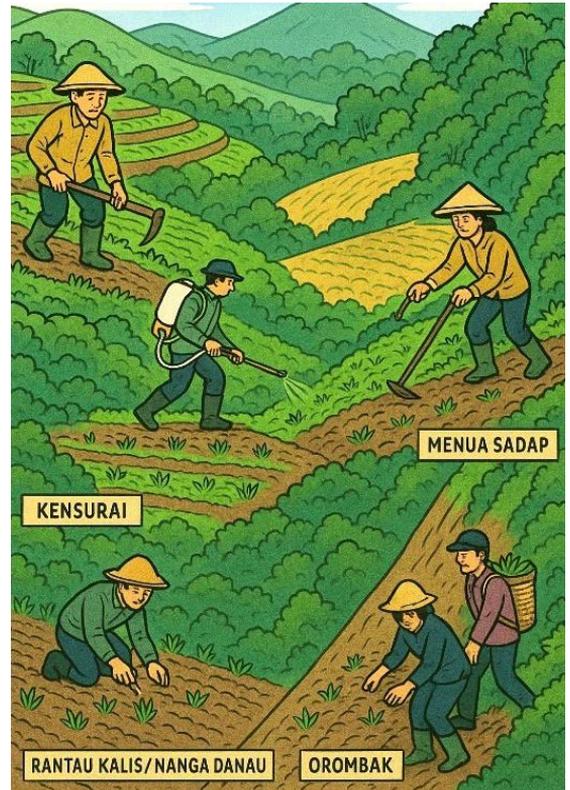
Tahapan praktik CSA dimulai dari studi awal untuk menganalisis kerentanan iklim dan kesesuaian lahan, dilanjutkan dengan pemilihan komoditas yang tahan terhadap perubahan iklim menggunakan varietas unggul. Selanjutnya diterapkan praktik pertanian ramah lingkungan, disertai kegiatan demo dan pelatihan untuk petani. Setelah panen, dilakukan pengolahan hasil dan penguatan akses pasar, yang kemudian dilengkapi dengan perencanaan bisnis untuk produk turunan.



GAMBARAN UMUM EMPAT DESA DAMPINGAN DI KAPUAS HULU

Kalis-Suruk sebagai bagian dari ekosistem Muller, merupakan kawasan yang sangat penting dengan luas hutan lindung 114.293 ha. Kawasan ini berperan penting sebagai menara air dan penyedia air bagi masyarakat yang tinggal di sekitar Daerah Aliran Sungai (DAS) Kalis dan Suruk. Semua DAS ini memasok Sungai Kapuas, sungai terpanjang di Indonesia yang mengalir melalui enam kabupaten dan satu kota. Sungai Kapuas penting bagi populasi lebih dari 1,5 juta orang di Kalimantan Barat. Menjaga kualitas aliran air berarti memastikan kesehatan dan ekonomi sosial masyarakat. Selain perannya sebagai menara air, ekosistem ini juga merupakan habitat satwa liar yang penting bagi burung rangkong, trenggiling, dan mungkin orangutan. Ekosistem ini meliputi karst, situs budaya, dan pohon ulin (*Eusideroxylon zwageri*). Kecamatan Kalis memiliki tingkat kemiskinan tertinggi kedua di Kapuas Hulu yaitu 9,85% (SMERU Research Institute, 2017). Tingginya tutupan hutan mengakibatkan rendahnya ketersediaan lahan yang dapat dimanfaatkan dan diperparah dengan minimnya kapasitas sumber daya manusia. Kondisi ini sangat menghambat masyarakat dari kemampuan mengembangkan dan mendiversifikasi kegiatan ekonomi mereka secara berkelanjutan.

Desa Nanga Danau, Kensuray, dan Bahenap berada di dalam ekosistem ini. Desa Bahenap dan Kensuray berperan sebagai penyangga Pegunungan Muller dan memegang peranan penting dalam keberadaan ekosistem tersebut. Desa Nanga Danau yang sebagian besar berada di dalam kawasan hutan produksi terbatas, juga berfungsi sebagai penyangga hutan lindung. Berdasarkan Indeks Pembangunan Desa, Desa Bahenap dan Kensuray tergolong desa “terbelakang” (data DPMD 2020).



Gambar: Aktivitas pertanian di topografi berbukit (Kensuray), berombak (Rantau Kalis/Nanga Danau), dan lereng curam (Menua Sadap).

Masyarakat di wilayah sasaran merupakan perwakilan suku Dayak, yaitu Suku Dayak Kalis dan Suku Suruk. Suku Dayak Suruk mendiami Desa Bahenap dan Desa Kensuray yang berada di sekitar Sungai Kalis dan Tanjung, sedangkan Suku Nanga Danau, Rantau Kalis dan Nanga Tubuk merupakan suku yang mendiami kelompok masyarakat Dayak Kalis

Pengelolaan lahan berkelanjutan sangat dipengaruhi oleh fungsi kawasan dan topografi wilayah. Fungsi kawasan menentukan legalitas dan peruntukan lahan, sedangkan topografi menggambarkan bentuk permukaan bumi yang menjadi dasar strategi konservasi tanah dan air. Tanpa pemahaman dua faktor kunci ini, aktivitas pertanian rentan menyebabkan degradasi lahan dan menurunkan produktivitas (FAO, 2022).

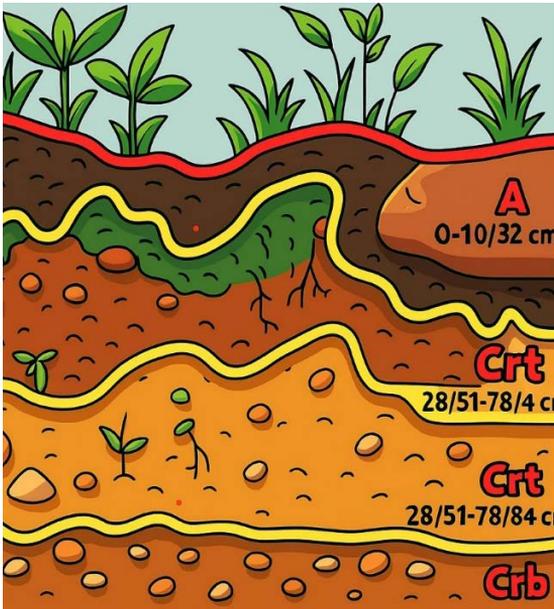
Empat desa dampingan di Kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat berada di Desa Kensuray, Rantau Kalis, Nanga Danau, dan Menua Sadap. Empat desa tersebut memiliki karakter geografis dan jenis lahan yang berbeda-beda.

Desa Kensuray didominasi kawasan hutan lindung yaitu 4.005,76 ha dengan topografi bervariasi dari landai hingga curam. Tanah utama yaitu *Typic Dystrudepts* memiliki persentase 90,73%, dengan karakteristik *solum* dalam (>50 cm) namun kesuburannya rendah dan rentan erosi akibat lereng curam.

Desa Rantau Kalis merupakan kawasan hutan produksi seluas 1.782 ha, bertopografi landai seluas 2.329 ha. Tanah utamanya *Typic Dystrudepts* dengan persentase 44,44% dan *Oxyaquic Dystrudepts* (33,94%) mendukung pertumbuhan akar tetapi perlu antisipasi genangan air.

Kunci Keberlanjutan Pertanian

Perbedaan topografi dan sifat tanah di keempat desa memerlukan teknik pengelolaan yang berbeda untuk mencapai pertanian berkelanjutan.



Gambar:
Profil tanah

Desa Nanga Danau didominasi Areal Penggunaan Lain (APL) dengan persentase luas 83%, memiliki topografi datar hingga berombak. Dominan tanah *Typic Dystrudepts* yaitu dengan persentase 49,99% dengan drainase baik cocok untuk tanaman sayuran dataran rendah.

Desa Menua Sadap sebagian besar masuk kawasan Taman Nasional yaitu seluas 216.781 ha, dengan lereng agak curam dan dengan tanah utama *Typic Hapludults* yaitu 99,54%. Tantangan utama adalah kesuburan yang rendah akibat pelapukan lanjut.

Menua Sadap dengan lereng curam membutuhkan *terasing* dan agroforestri agar lahan tetap produktif dan tidak mudah tererosi.

Nanga Danau yang relatif datar ideal untuk pertanian intensif sayuran, namun tetap memerlukan rotasi tanaman dan pemupukan presisi untuk menjaga kesuburan tanah.

KARAKTERISTIK TANAH JUGA MENJADI PENENTU UTAMA

Typic Dystrudepts di Kensuray dan Rantau Kalis, meski memiliki *solum* yang dalam, akan tetapi memiliki pH rendah dan retensi hara buruk. Perlu pengapuran dan penambahan pupuk organik untuk mencegah keracunan aluminium serta defisiensi hara.

Typic Hapludults di Menua Sadap butuh input bahan organik tinggi akibat pelapukan lanjut yang menurunkan ketersediaan hara.

Tanpa adaptasi teknologi berbasis kondisi fisik lahan, ancaman degradasi seperti erosi dan penurunan kadar bahan organik dan unsur hara tanah akan semakin besar (Lal, 2020). Oleh karena itu, evaluasi kesesuaian lahan menjadi sangat penting dalam pemilihan komoditas dan teknik budidaya.

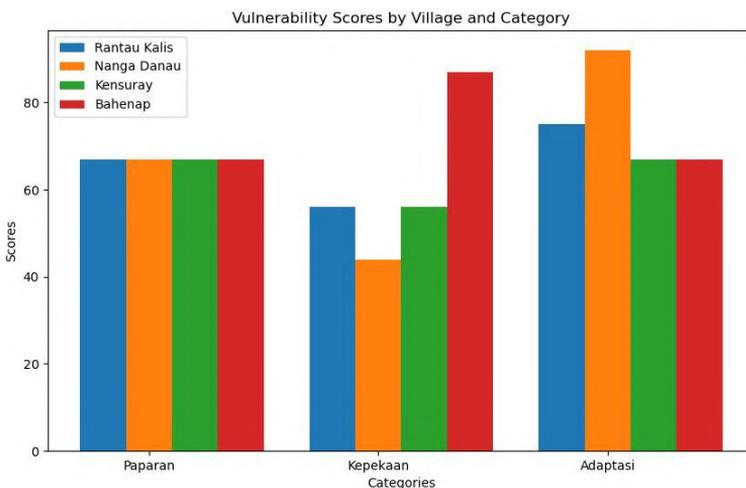
PRAKTIK CSA DI KALIS SURUK

KAJIAN AWAL

Kerentanan

Kajian kerentanan terhadap perubahan iklim dilakukan di empat desa di Kecamatan Kalis, Kabupaten Kapuas Hulu, yaitu Desa Rantau Kalis, Nanga Danau, Kensuray, dan Bahenap. Kajian ini bertujuan untuk mengukur tingkat paparan, kepekaan, dan kemampuan adaptasi masyarakat desa terhadap perubahan iklim. Metodologi yang digunakan meliputi pendekatan survei dan studi dokumentasi, dengan fokus pada tiga variabel utama: paparan (*exposure*), kepekaan (*sensitivity*), dan kemampuan adaptasi (*adaptive capacity*).

Paparan mencakup risiko bencana seperti kebakaran hutan, cuaca ekstrem, tanah longsor, banjir, kekeringan, dan gempa. Kepekaan dilihat dari pengelolaan sumber penghidupan, pendapatan dan pengeluaran masyarakat, kelayakan dan kepemilikan rumah tinggal, serta aksesibilitas terhadap sarana pendidikan dan kesehatan. Kemampuan adaptasi mencakup kecenderungan melakukan pembakaran untuk pembukaan lahan, kemampuan mengidentifikasi periode bencana, pengelolaan keuangan, dan solidaritas antar warga.



VARIABEL KERENTANAN



Skor Kerentanan Setiap Desa berdasarkan Kategori

Hasil kajian menunjukkan bahwa Desa Rantau Kalis memiliki tingkat kerentanan sedang dengan skor 47,92. Tingkat paparan dan kepekaan cukup tinggi, namun diimbangi dengan kemampuan adaptasi yang baik. Desa Nanga Danau memiliki tingkat kerentanan rendah dengan skor 18,75, berkat kemampuan adaptasi yang sangat tinggi dan rendahnya kepekaan terhadap perubahan iklim. Desa Kensuray memiliki tingkat kerentanan tinggi dengan skor 61,01, terutama karena tingginya tingkat paparan dan kepekaan yang tidak diimbangi dengan kemampuan adaptasi yang memadai. Desa Bahenap memiliki tingkat kerentanan sedang dengan skor 57,74, dengan tingkat kepekaan yang cukup tinggi namun diimbangi dengan kemampuan adaptasi yang baik.

Rekomendasi yang dihasilkan dari kajian ini meliputi peningkatan kapasitas adaptasi masyarakat melalui edukasi dan pelatihan, peningkatan akses terhadap sarana dan prasarana dasar, serta penguatan kearifan lokal dalam pengelolaan sumber daya alam. Selain itu, diperlukan upaya mitigasi risiko bencana melalui perencanaan dan pengelolaan yang lebih baik, serta peningkatan kerja sama antar warga dan pemerintah dalam menghadapi perubahan iklim (Rinaldi, 2022).

Perilaku Sosial Ekonomi

Desa Bahenap, Kensuray, Rantau Kalis, dan Nanga Danau di Kecamatan Kalis, Kabupaten Kapuas Hulu, memiliki karakteristik sosial ekonomi yang beragam namun memperlihatkan pola kehidupan yang serupa. Di Desa Bahenap yang luasnya mencapai 698,47 km², masyarakat mayoritas berasal dari suku Dayak Suruk dan menggantungkan hidup pada pertanian padi dengan pola ladang berpindah. Penduduknya umumnya beragama Katolik dan memiliki tingkat pendidikan dasar, sebagian besar hanya menamatkan sekolah hingga jenjang SD. Rumah dan lahan perkebunan biasanya diperoleh melalui warisan keluarga.

Desa Kensuray, yang memiliki luas 39,49 km², juga dihuni oleh masyarakat Dayak Suruk. Mereka mengandalkan penghidupan dari kebun karet. Seperti halnya di Bahenap, tingkat pendidikan mayoritas penduduk masih rendah dan kepemilikan rumah serta lahan umumnya diwariskan secara turun-temurun.

Di Desa Nanga Danau, yang luasnya hanya 16,78 km², masyarakat berasal dari suku Dayak Kalis. Mereka hidup dari pertanian padi lahan basah. Penduduknya juga mayoritas beragama Katolik dan berpendidikan dasar, dengan sistem warisan yang masih menjadi cara utama dalam memperoleh tanah dan rumah.

Sementara itu, Desa Rantau Kalis memiliki karakteristik sosial ekonomi yang tidak jauh berbeda dengan desa-desa lainnya, meskipun informasi mengenai luas wilayahnya tidak tersedia.

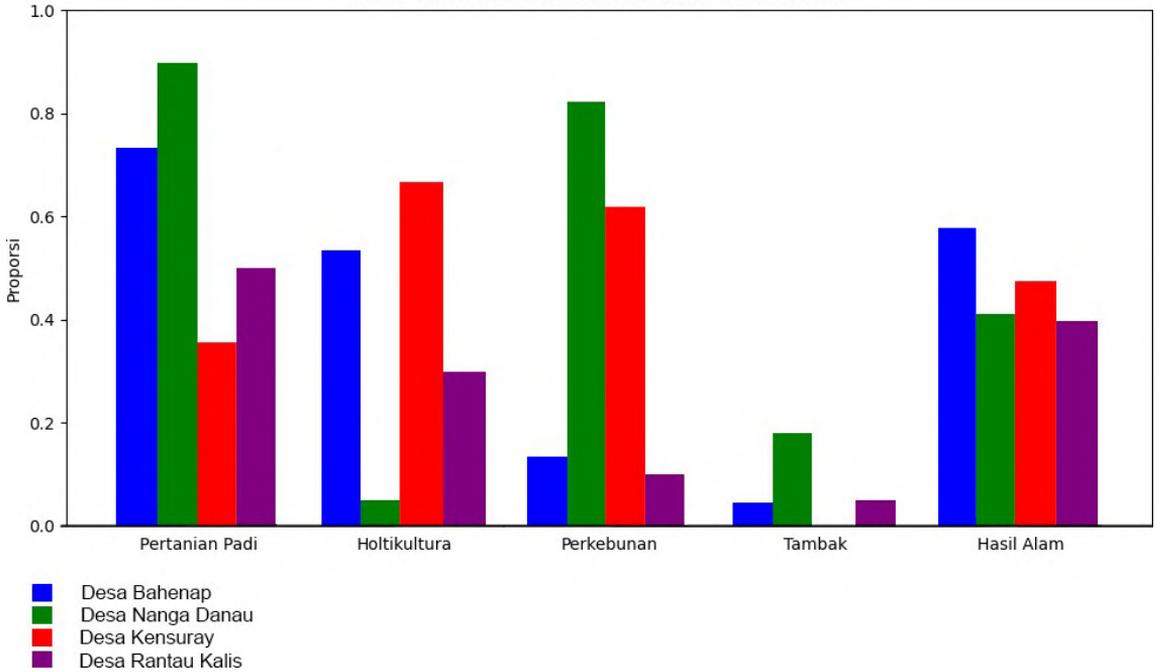


Gambar:
Perilaku sosial ekonomi desa di Kecamatan Kalis.

Secara umum, masyarakat di keempat desa ini sangat bergantung pada alam sebagai sumber utama penghidupan. Mereka mengelola pertanian padi, hortikultura, dan perkebunan, serta memanfaatkan hasil dari hutan dan sungai. Pendapatan masyarakat bervariasi, namun sebagian besar masih berada di bawah rata-rata. Meski begitu, kebiasaan menabung tetap dijaga, walaupun sempat menurun karena gagal panen dan curah hujan yang tinggi.

Hubungan sosial antarwarga tergolong erat. Gotong royong masih menjadi budaya yang kuat dalam berbagai kegiatan, dan penyelesaian konflik dilakukan secara kekeluargaan. Akses ke tempat kerja umumnya bisa ditempuh dalam waktu kurang dari satu jam, meskipun jalan menuju lokasi tersebut masih dalam kondisi rusak. Dalam rumah tangga, pembagian peran antara suami dan istri cukup seimbang, dengan peran istri cenderung lebih menonjol di sektor hortikultura.

KOMPOSISI SUMBER PENGHIDUPAN MASYARAKAT



Berdasarkan data yang dihimpun, pertanian padi merupakan sumber penghidupan utama bagi masyarakat Desa Bahenap dan Nanga Danau, masing-masing sebesar 73 persen dan 90 persen. Sementara itu, hortikultura menjadi andalan utama di Desa Kensuray, dengan persentase mencapai 67 persen. Perkebunan karet menjadi komoditas penting di Kensuray dan Nanga Danau, masing-masing sebesar 60 persen dan 54 persen.

Di Desa Bahenap, komoditas hortikultura yang paling banyak dibudidayakan adalah terong asam dan labu lokal (prenggi), masing-masing sebesar 12 persen. Sedangkan di Kensuray, tanaman cabai menjadi komoditas hortikultura utama dengan angka sekitar 12,86 persen. Hasil hutan dan sungai yang dimanfaatkan masyarakat juga bervariasi. Di Bahenap, ikan dan kayu bakar menjadi yang paling dominan, sementara di Kensuray, ikan dan rotan sama-sama digunakan oleh 40 persen warga.

Namun demikian, grafik menunjukkan adanya penurunan kualitas dan kuantitas produksi padi di Desa Bahenap dan Nanga Danau, yang disebabkan oleh kekurangan pupuk dan air. Di Bahenap, hasil hortikultura juga menurun akibat kurangnya perawatan tanaman. Tingkat kekhawatiran masyarakat terhadap keberlanjutan sumber daya alam seperti hutan dan sungai cukup tinggi. Di Desa Bahenap, angka kekhawatiran tercatat pada level 3,80, sedangkan di Kensuray mencapai 4,12.

Secara keseluruhan, masyarakat di desa-desa ini masih sangat mengandalkan alam sebagai penopang hidup utama. Di tengah tingkat pendidikan yang rendah dan penghasilan yang tidak stabil, mereka tetap mempertahankan nilai-nilai sosial yang kuat, budaya menabung, serta pembagian peran rumah tangga yang relatif adil. Namun tantangan seperti perubahan iklim, akses infrastruktur yang terbatas, dan penurunan hasil pertanian masih menjadi hal yang perlu mendapat perhatian (Rinaldi, 2022).

Kesesuaian Lahan

Jenis dan Kondisi Lahan

Kajian kesesuaian lahan dilakukan di empat desa dampingan, yaitu Kensuray, Rantau Kalis, Nanga Danau dan Desa Menua Sadap. Desa Bahenap tidak termasuk dalam analisis ini karena beberapa pertimbangan. Selain aksesibilitas pasar yang relatif jauh dan tantangan logistik, di desa ini juga telah berlangsung pendampingan pertanian oleh lembaga non-pemerintah lainnya. Hal ini diputuskan untuk menghindari tumpang tindih program serta memastikan efisiensi intervensi dan distribusi sumber daya.

Sesuai tahapan umum dalam implementasi CSA berbasis lahan diawali dengan kajian evaluasi kesesuaian lahan sebagai suatu kegiatan sistematis untuk menilai kecocokan lahan terhadap jenis penggunaan tertentu, termasuk pertanian pangan, hortikultura, dan perkebunan. Penilaian dilakukan berdasarkan parameter utama seperti cuaca, topografi, sifat fisik dan kimia tanah (tekstur, kedalaman, pH, retensi hara), serta ancaman lingkungan seperti erosi dan banjir. Sistem klasifikasi FAO (1976) membagi kesesuaian lahan menjadi empat kelas: sangat sesuai (S1), cukup sesuai (S2), sesuai marginal (S3), dan tidak sesuai (N).

Hasil evaluasi tahun 2022 di keempat desa menunjukkan sebagian besar lahan pertanian di wilayah yang dikaji masuk dalam kategori sesuai marginal (S3) untuk sekitar 20 jenis tanaman

Rekomendasi Tindak Lanjut

Hasil evaluasi kesesuaian lahan disampaikan kepada masyarakat melalui Forum Konsultasi Publik di Aula Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kapuas Hulu sebagai bagian dari perencanaan partisipatif. Selain mempertimbangkan kesesuaian lahan, masyarakat juga menimbang potensi pasar dan kebutuhan perbaikan lahan untuk setiap jenis tanaman. Melalui kesepakatan bersama, enam tanaman diprioritaskan: jagung, cabai rawit, kunyit, jahe, terung asam, dan terung ungu.

yang biasa dibudidayakan masyarakat. Di Desa Kensuray dan Rantau Kalis, misalnya, tanaman seperti padi, terung asam, dan kratom dinilai tidak cocok karena rendahnya kemampuan tanah menahan unsur hara, buruknya kondisi perakaran, serta tingginya risiko erosi. Namun, tanaman seperti petai dan rambutan masih tergolong cukup sesuai (S2) di sebagian kecil lahan. Sementara itu, di Nanga Danau, kondisi serupa juga terjadi, di mana sebagian besar tanaman hanya sesuai marginal, dan tanaman seperti kakao bahkan dinilai tidak cocok di beberapa titik. Di Menua Sadap, mayoritas jenis tanaman pun hanya sesuai marginal, dengan padi dan kratom kembali menjadi tanaman yang tidak disarankan karena keterbatasan kedalaman tanah dan tingginya potensi erosi. Temuan ini menunjukkan pentingnya pemilihan tanaman yang tepat dan upaya perbaikan lahan untuk mendukung pertanian berkelanjutan.

Hal ini menunjukkan bahwa intervensi perbaikan mutlak diperlukan untuk mengoptimalkan produktivitas dan keberlanjutan lahan. Tanpa upaya perbaikan, hasil pertanian akan tetap rendah dan tidak efisien. Perbaikan meliputi penambahan bahan organik, perbaikan struktur tanah, dan penerapan teknik konservasi lahan.

Meski tanaman-tanaman tersebut dipilih berdasarkan minat dan potensi pasar, hasil evaluasi lahan menunjukkan perlunya intervensi teknis agar produktivitas optimal. Intervensi dirancang aplikatif dan menyesuaikan kondisi lokal, dengan tiga fokus utama:

1.

Perbaikan Media Perakaran

Untuk meningkatkan kualitas tanah secara menyeluruh, berbagai cara dapat dilakukan, mulai dari penggunaan pupuk organik seperti kompos dan pupuk kandang yang bermanfaat menambah bahan organik serta memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Selain itu, pengapuran sebagai bentuk amandemen tanah juga penting untuk menyeimbangkan pH tanah dan meningkatkan daya serap unsur hara. Tak kalah penting, penanaman tanaman penutup tanah seperti legum dapat membantu memperbaiki struktur tanah, menjaga kelembapan, dan mencegah erosi, sehingga tanah tetap subur dan produktif secara berkelanjutan.

2.

Peningkatan Retensi Hara

Untuk menjaga kesuburan tanah dan efisiensi pertanian, petani dapat menerapkan teknik mulsa dengan menggunakan jerami, daun kering, atau mulsa plastik guna menjaga kelembapan tanah dan mengurangi hilangnya unsur hara. Retensi hara dan air bisa juga dilakukan dengan pemberian pupuk organik ke dalam tanah. Selain itu, pemupukan berimbang yang memadukan pupuk organik dan anorganik sesuai kebutuhan tanaman juga penting dilakukan agar tanaman tumbuh optimal tanpa menyebabkan degradasi tanah. Pendekatan ini tidak hanya hemat biaya dalam jangka panjang, tetapi juga mendukung pertanian yang berkelanjutan.

3.

Pengendalian Bahaya Erosi

Untuk mencegah erosi dan menjaga kesuburan tanah, pengelolaan lanskap sesuai kontur menjadi strategi penting karena mampu memperlambat aliran air permukaan yang membawa partikel tanah. Selain itu, penanaman vegetasi penahan seperti rumput atau tanaman berkayu dengan sistem akar kuat di area rawan erosi juga efektif menjaga kestabilan tanah. Kedua teknik ini saling melengkapi dan sangat relevan diterapkan di lahan miring atau wilayah rawan longsor, demi mendukung pertanian yang tahan terhadap perubahan iklim.

Keberhasilan strategi perbaikan ini sangat bergantung pada kolaborasi antara masyarakat, pemerintah desa, dan pendamping teknis. Masyarakat sebagai pelaku utama didukung oleh arahan berbasis data ilmiah dan pengalaman lapangan dari tenaga pendamping.



BUDIDAYA TANAMAN

Pengenalan CSA

Pertanian merupakan kegiatan yang tidak lepas dari keseharian masyarakat di Lansekap Kalis Suruk dan Desa Menua Sadap. Kebanyakan masyarakat mengandalkannya sebagai sumber pangan, dan bahkan penghasilan keluarga yang diperoleh dari kegiatan pertanian tanaman pangan, perkebunan ataupun hortikultura. Kegiatan bertani yang kurang hati-hati disinyalir dapat menurunkan produktivitas lahan dan menimbulkan kerusakan lingkungan. Ada gagasan untuk menerapkan sistem pertanian yang lebih ramah lingkungan melalui CSA.

CSA (Climate-Smart Agriculture) atau Pertanian Cerdas Iklim merupakan pendekatan terpadu untuk mengatasi tantangan ketahanan pangan di tengah perubahan iklim. Pendekatan ini memiliki tiga pilar utama, yaitu: meningkatkan produktivitas pertanian secara berkelanjutan, membangun ketahanan terhadap dampak perubahan iklim, dan mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) dari kegiatan pertanian. Penerapan CSA penting untuk diperkenalkan di empat desa dalam lanskap ini guna memastikan peningkatan hasil pertanian, memperkuat pemahaman petani terhadap budidaya tanaman yang tahan terhadap cuaca ekstrem, serta mengurangi ketergantungan pada input kimiawi melalui penggunaan bahan organik lokal. Dengan demikian, CSA dapat menjadi strategi adaptif yang memperkuat ketahanan ekonomi dan ekologi masyarakat desa.

Cara ini selain berupaya untuk meningkatkan produktivitas tetapi harus beradaptasi terhadap kemungkinan bahaya yang ditimbulkan akibat perubahan iklim, serta menghindari sumbangsih pembentukan gas rumah kaca yang kemungkinan terbentuk saat penggunaan bahan-bahan yang menunjang pertumbuhan tanaman.

Kegiatan budidaya tanaman yang mengarah pada sistem pertanian organik, pemilihan komoditas tanaman yang beradaptasi dengan kondisi lahan,

mengurangi penggunaan pestisida ataupun pupuk anorganik merupakan langkah baik untuk menerapkan CSA. Beberapa kegiatan bertani yang mungkin dilakukan adalah a) penggunaan bahan organik (pupuk kandang, kompos, atau arang aktif yang lebih dikenal *biochar*), b) penggunaan mulsa seperti serasah atau mulsa plastik, c) penerapan irigasi tetes atau fertigasi kapiler yang dapat membatasi penggunaan air, d) penerapan pengendalian hama terpadu dengan melakukan upaya pencegahan atau menekan populasi hama. Penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat memperbaiki kesehatan tanah, menjadi lebih subur, meningkatkan kapasitas menyimpan air (Hasibuan, 2015).

Upaya untuk melibatkan masyarakat dalam menerapkan pertanian CSA, lebih menekankan pada kemampuan dalam menentukan pilihan-pilihan cara bertani maka diperlukan penguatan. Penguatan berupa pengetahuan dan ketrampilan yang mengarah pada cara budidaya tanaman yang baik, tidak tergantung pada sumber daya dari luar daerah maka perlu pelatihan. Pelatihan cara budidaya tanaman yang mengarah pada sistem pertanian berkelanjutan dilaksanakan terpusat di Dusun Nanga Laki, Desa Kelakar, Kecamatan Hulu Gurung. Cara ini ditempuh agar petani yang dilibatkan dalam program ini menjadi lebih dan menjadi motor penggerak di desanya masing-masing.

Pada acara penguatan petani terlibat sebagai nara sumber adalah staf pengajar dari Fakultas Pertanian UNTAN. Materi yang disampaikan berupa teori dan diikuti dengan praktik langsung di Kalis Suruk. Budidaya tanaman yang dikembangkan meliputi tanaman hortikultura antara lain cabai rawit, cabai keriting, cabai pong, terong ungu, terong asam, jahe, kunyit, serai, kangkung, jagung manis dan jeruk limau atau limo.

Pemilihan Komoditas

Desa-desa dampingan di Kabupaten Kapuas Hulu yaitu Kensuray, Rantau Kalis, Nanga Danau, Menua Sadap menghadapi tantangan keberlanjutan lahan akibat variasi topografi, jenis tanah, dan fungsi kawasan, dengan mayoritas lahan tergolong sesuai marginal (S3) untuk budidaya pertanian berdasarkan evaluasi kesesuaian lahan. Untuk mengatasi kerentanan iklim dan meningkatkan produktivitas, intervensi berbasis CSA diimplementasikan secara spesifik-lokasi: (1) perbaikan media perakaran melalui pupuk organik dan pengapuran untuk meningkatkan retensi hara dan air, dan pH tanah masam, (2) teknik konservasi seperti terasering dan agroforestri pada lereng curam di Desa Kensuray, dan Menua Sadap serta penanaman sesuai kontur di Rantau Kalis guna menekan erosi, dan (3) optimalisasi sumber daya air dengan mulsa dan pemupukan presisi untuk mengurangi limpasan hara dan emisi. Melalui FGD, masyarakat secara partisipatif memprioritaskan enam komoditas yaitu jagung, cabai rawit, kunyit, jahe, terung asam, dan terung ungu yang diseleksi berdasarkan kesesuaian lahan, potensi pasar, dan ketahanan iklim, sehingga kolaborasi

multidimensi ini tidak hanya meningkatkan ketahanan ekosistem tetapi juga menjawab *triple objectives* CSA yaitu produktivitas, adaptasi, dan mitigasi.

Enam komoditas tersebut dipilih karena memiliki karakteristik yang mendukung prinsip CSA. Misalnya, jagung dan jahe memiliki toleransi yang relatif tinggi terhadap kondisi lahan marjinal dan iklim yang tidak menentu. Cabai rawit, kunyit, dan terung terbukti adaptif terhadap variasi iklim mikro serta memiliki siklus panen yang lebih singkat, sehingga mendukung ketahanan pangan jangka pendek. Selain itu, komoditas seperti jahe, kunyit, dan terung ungu juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi di pasar lokal dan regional, membuka peluang peningkatan pendapatan petani. Secara keseluruhan, pemilihan komoditas ini tidak hanya mempertimbangkan kesesuaian agronomis, tetapi juga daya adaptasinya terhadap perubahan iklim dan kontribusinya terhadap produktivitas serta pengurangan risiko yang sejalan dengan tiga pilar utama CSA yaitu peningkatan hasil, adaptasi, dan mitigasi.

Metode Penanaman

Penanaman tanaman budidaya di lokasi pendampingan dilakukan baik di bedengan pada demplot masing-masing desa dan juga dilakukan penanaman dengan metode fertigasi kapiler. Budidaya dengan fertigasi kapiler memiliki beberapa keunggulan. Sistem ini menggabungkan irigasi tetes dengan pemberian nutrisi yang terkontrol, sehingga air dan unsur hara disalurkan langsung ke zona akar tanaman secara efisien. Keuntungan utamanya adalah penghematan air dan pupuk, pengurangan gulma, serta peningkatan pertumbuhan dan hasil panen. Budidaya secara fertigasi kapiler dalam konteks CSA menawarkan beberapa keunggulan, terutama dalam efisiensi penggunaan air dan nutrisi serta

peningkatan hasil panen. Fertigasi kapiler, yang merupakan sistem irigasi bawah permukaan yang menggabungkan pemupukan terkontrol, memungkinkan penyaluran air dan nutrisi langsung ke akar tanaman secara efisien. Hal ini mengurangi pemborosan air dan pupuk yang sering terjadi pada metode irigasi konvensional, sehingga berkontribusi pada pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Selain itu juga berdampak kepada efisiensi penggunaan lahan terutama pada Kawasan-kawasan yang topografinya bergelombang (8-15%), dan memanfaatkan lahan yang terbatas seperti di pekarangan.

Fertigasi Kapiler

Fertigasi kapiler adalah metode pemupukan dan penyiraman tanaman secara bersamaan yang memanfaatkan prinsip kapilaritas, di mana air dan nutrisi diserap perlahan oleh media tanam melalui dasar pot atau wadah. Metode ini cocok diterapkan pada tanaman sayur atau hortikultura dalam pot atau polybag, terutama di pekarangan atau sistem urban farming.



Metode fertigasi kapiler dipilih karena efisien dalam penggunaan air dan pupuk, sehingga sangat sesuai untuk wilayah dengan keterbatasan sumber daya. Sistem ini mengurangi kehilangan air akibat penguapan atau limpasan, serta memastikan nutrisi tersedia secara konsisten di zona akar tanaman. Hal ini sejalan dengan prinsip CSA (Climate-Smart Agriculture), yang menekankan peningkatan efisiensi sumber daya, pengurangan emisi GRK melalui minimnya input berlebih, dan ketahanan terhadap perubahan iklim melalui praktik budidaya yang adaptif dan hemat sumber daya.

Pembuatan sistem fertigasi kapiler dilakukan dengan menyiapkan dua wadah: wadah atas untuk media tanam seperti pot atau ember yang dilubangi bagian bawahnya dan wadah bawah

sebagai penampung larutan nutrisi seperti ember atau baskom datar. Pot diisi media tanam yang terdiri dari campuran tanah, arang sekam, dan kompos, kemudian dipasang sumbu kain yang menjulur ke bawah hingga menyentuh larutan nutrisi di wadah bawah. Sumbu ini akan menyerap larutan secara perlahan dan naik ke media tanam melalui proses kapilaritas. Larutan nutrisi dibuat dari pupuk cair organik atau hidroponik yang dilarutkan sesuai dosis, misalnya 5 - 10 ml pupuk cair per 1 liter air. Cara penggunaannya cukup praktis dengan mengisi ulang larutan nutrisi di wadah bawah setiap 3 - 5 hari sekali atau saat volumenya berkurang. Sistem ini hemat air, efisien, dan menjaga kelembaban serta pasokan nutrisi tanaman secara stabil, sehingga cocok untuk petani pekarangan atau yang minim waktu menyiram.

Budidaya Tanaman Jahe

Jahe oleh masyarakat ditanam di dalam di bedengan dan *polybag*. Penanaman jahe oleh masyarakat umumnya dekat pemukiman. Antusias menanam jahe oleh masyarakat tinggi karena ditunjang oleh industri rumah tangga produk olahan jahe berupa serbuk jahe instan dan manisan jahe.

Pembibitan Jahe

Sebelum jahe di tanam di bedengan dan *polybag*, rimpang jahe di dederkan terlebih dahulu untuk menumbuhkan tunas. Rimpang jahe yang sehat, segar, dan berukuran besar, diletakkan di permukaan media tanam yang terdiri dari campuran tanah dan kompos dengan

perbandingan 1 : 1. Setelah itu ditutup dengan media tanam setebal 1 - 2 cm untuk menjaga kelembaban bibit. Cara lain bisa juga dengan menggunakan mulsa dari daun Lalang. Perlakuan ini biasanya membutuhkan waktu 2 - 3 minggu, sampai terbentuk tunas setinggi 5 - 7 cm.

Pertanaman di Bedengan

Bedengan dibuat berukuran lebar 1 m dan panjang 5 m. Agar bedengan siap ditanami, pertama-tama tanah digemburkan terlebih dahulu, lalu ditambahkan kompos sebanyak 30 kg/bedeng. Pupuk kompos diperlukan selain sebagai sumber hara juga untuk pengembur tanah. Jarak tanam berukuran 50 cm x 60 cm, sedangkan bibit yang digunakan memiliki 1 - 2 tunas. Pupuk yang diberikan selain kompos sebagai pupuk dasar, diberi pupuk organik cair (POC) dengan konsentrasi 250 mL/L. Dosis pemberian POC 200 mL per tanaman yang disiramkan di perakaran dilakukan 1 minggu sekali. Hama dan penyakit tidak ditemukan pada tanaman, sehingga tidak dilakukan penyemprotan pestisida.

Pertanaman di *polybag*

Tanaman jahe yang ditanam di dalam *polybag* ukuran 35 cm x 40 cm. Media tanam terdiri dari campuran tanah dan kompos, dengan perbandingan 3 : 1 (b/b). Bibit yang ditanam memiliki 1-2 tunas. Pemberian pupuk untuk jahe menggunakan POC konsentrasi 250 mL/L, dengan dosis 200 mL/*polybag* atau per tanaman. Pemberian POC 1 minggu sekali. Selama penanaman tidak terjadi serangan hama dan penyakit sehingga tidak dilakukan penyemprotan pestisida nabati.



Gambar:
Jahe di *polybag*

Budidaya Tanaman Kunyit

Penanaman kunyit dilakukan hampir sama dengan cara bertanam jahe. Tanaman ditanam di lapangan dan juga di *polybag*. Media tanam juga perlu ditambahkan pupuk kompos pada tanah agar dapat memberikan media tanam yang gembur, demikian juga pemberian pupuk yang diberikan pada tanaman. Tanaman kunyit juga dipanen setelah tanaman berumur 8 bulan.

Budidaya Tanaman Cabai

Persemaian

Persemaian merupakan kegiatan awal dalam usaha budidaya cabai yang ditanam di dalam *polybag* maupun di bedengan. Persemaian dapat dilakukan di dalam *polybag* kecil ukuran 5 cm x 10 cm atau di dalam *nampan semai*, lalu diletakkan dibawah naungan. Media tanam yang digunakan terdiri dari campuran tanah dengan kompos, dengan perbandingan 1: 1. (v/v). Benih ditanam sebanyak 1 benih setiap *polybag* kecil, atau *nampan semai*. Bibit cabai siap di pindahkan ke lapangan atau *polybag* besar setelah berumur 21 hari. Pupuk organik cair diberikan saat setelah bibit ditanam dengan cara disiramkan pada perakaran dengan konsentrasi 250 mL/L, atau dosis 100 mL per tanaman.



Gambar:
Persemaian cabai menggunakan *nampan semai*



Penanaman di *Polybag*

Penanaman cabai di *polybag* menggunakan *polybag* ukuran 35 cm x 40 cm. Media tanam yang digunakan merupakan campuran antara tanah dengan kompos dengan perbandingan 2 : 1. Bibit ditanam berikut tanah persemaian. Tanaman cabai yang ditanam di *polybag*. Pemupukan tambahan menggunakan POC dan pupuk anorganik yang dicairkan. Pemberian POC menggunakan konsentrasi 250 mL/L atau 250 mL/tanaman. dan dilakukan 1 minggu sekali , di samping itu pupuk anorganik dengan dosis 200 ml /tanaman diberikan seminggu sekali dengan jarak pemberian 3 hari setelah aplikasi pupuk organik. Penanaman cabai pada *polybag* juga ada yang menggunakan sistem pengairan fertigasi kapiler.

Gambar:
Cabai di *Polybag*



Penanaman di Bedengan

Bedengan tanaman cabai berukuran 1,5 m x 5 m. Bibit cabai ditanam dengan jarak tanam 50 cm x 70 cm, tiap lubang berisi satu bibit. Pupuk yang digunakan adalah pupuk organik cair yang dibuat dari bahan lokal, namun untuk mendapatkan hasil lebih meningkat ditambahkan pupuk anorganik yang telah dilarutkan terlebih dahulu dengan dosis di bawah dosis anjuran seperti di *polybag*.

Gambar:
Tanaman cabai di bedengan

Budidaya Tanaman Terung Ungu

Budidaya tanaman terung ungu hampir sama seperti membudidayakan tanaman cabai. Kegiatan awal juga dimulai dari persemaian terlebih dahulu. Persemaian dapat dilakukan di *nampian semai* ataupun dengan menggunakan *polybag* kecil.

Persemaian

Benih terung sebelum di tanam ke lapangan maupun di *Polybag*, terlebih dahulu disemai, Persemaian dapat dilakukan di dalam nampian semai atau *polybag* kecil. Media tanamnya terdiri dari campuran tanah dengan kompos dengan perbandingan 1 : 1 (v/v). Tanam satu benih pada setiap lubang potray atau *polybag* kecil, lalu dilakukan penyiraman pupuk organik dengan konsentrasi 250 ml/l, dengan dosis 100 ml/tanaman sekali pemberian pada saat setelah benih ditanam bersamaan dengan penyiraman, Bibit terung dapat dipindahkan setelah 28 hari.



Gambar:
Persemaian dalam *polybag*

Penanaman di *Polybag*

Polybag yang digunakan adalah *polybag* yang berukuran 35 cm x 40 cm yang merupakan campuran antara tanah dengan kompos, dengan perbandingan 2 : 1 (b/b), satu bibit dalam setiap *polybag*, bibit yang ditanam adalah bibit yang baik vigornya yaitu berdaun 4-6 helai.

Penanaman di Lapangan

Terung ungu yang ditanam di lapangan, menggunakan bedengan. dengan ukuran lebar 1,0 m x 5 m Panjang. Jarak antar bedeng 70 cm . Jarak tanam 60 cm x 70 cm. Tiap lubang tanam ditanam 1 bibit, Pemberian air atau penyiraman diberikan sekali sehari, bila tidak terjadi hujan. lalu tanaman dipupuk dengan pupuk organik cair dengan konsentrasi 250 ml/l dengan dosis 250 ml per tanaman, diberikan seminggu sekali. Namun juga diberikan pupuk anorganik pada konsentrasi 8 g/l dengan dosis pemberian 200 ml/tanaman , diberikan satu minggu sekali dengan jarak 3 hari setelah aplikasi pupuk organik.



Gambar:
Hasil panen terung

Pemupukan

Salah satu pilar utama dalam pendekatan Climate-Smart Agriculture (CSA) adalah mitigasi perubahan iklim, khususnya melalui upaya menurunkan emisi gas rumah kaca (GRK) dari sektor pertanian. Prinsip ini mendorong adopsi praktik yang meminimalkan pelepasan karbon, termasuk pengurangan penggunaan input sintetis dan optimalisasi limbah lokal. Selain itu, CSA juga bertujuan menekan biaya produksi pertanian melalui pendekatan yang efisien dan berbasis sumber daya lokal. Salah satu bentuk konkret implementasi prinsip ini adalah pembuatan dan pemanfaatan pupuk organik, baik padat maupun cair, serta bio stimulan yang berasal dari limbah rumah tangga atau bahan alami yang tersedia di sekitar lingkungan petani. Upaya ini tidak hanya mendukung peningkatan kesuburan tanah dan efisiensi air, tetapi juga memperkuat adaptasi terhadap perubahan iklim dan keberlanjutan sistem pertanian.

Bahan organik yang dapat dimanfaatkan dalam meningkatkan produktivitas tanaman bisa berupa pupuk atau bio stimulan. Pupuk organik padat atau kompos yang digunakan berbahan dasar limbah serasah tumbuhan yang ada di sekitar, kotoran hewan, sekam dan dedak. Pupuk organik cair yang dibuat menggunakan limbah rumah tangga.

Jenis bio stimulan yang dibuat dan digunakan berbahan dasar ikan sebagai pupuk asam amino. Bio stimulan lain yang juga dikembangkan adalah berbagai mikroba bermanfaat seperti PsB dan Jakaba. Penggunaannya melalui penyiraman di tanah atau disemprotkan ke tanaman. Pengembangan pertanian organik yang dapat membatasi penggunaan pupuk atau pestisida sintetis antara lain juga memanfaatkan arang dan asap cair. Arang yang dicampurkan pada tanah atau media tanam dapat menahan air tanah sehingga tanaman dapat lebih beradaptasi pada kondisi kering. Asap cair penggunaannya selain sebagai bahan pengawet makanan juga digunakan untuk menekan serangan penyakit tanaman atau mengusir serangga hama.

Kompos padat yang dibuat oleh para petani penggunaannya dicampurkan pada bedeng. Kompos disebar pada permukaan bedeng lalu diaduk dengan cara mencangkul.

Pemberian pupuk kompos dimaksudkan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan juga menahan kehilangan air yang berguna untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan.



Pada bedeng yang telah siap ditanami diberi penutup mulsa plastik perak dengan maksud untuk menekan pertumbuhan gulma juga dapat menjaga kelembaban tanah dan juga dapat mengusir kutu tanaman. Penggunaan bedeng selanjutnya ditanami dengan beberapa komoditi seperti terong, cabai, kangkung.

Gambar:
Pemasangan mulsa plastik perak pada bedengan yang dapat mengusir *aphis* dan menekan pertumbuhan gulma.

Selain pada bedengan penanaman sayuran, cabai, terong, jahe dan kunyit juga dilakukan pada *polybag*. Umumnya penanaman dalam *polybag* dilakukan di pekarangan rumah untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan yang ada.

Pupuk kompos padat dan cair, bio stimulan digunakan pada budidaya semua jenis tanaman yang diusahakan, baik dibedeng atau *polybag*. Respon tanaman lebih terlihat pada tanaman yang ditanam dalam *polybag*.



Arang dan Asap Cair

Implementasi pada sistem pertanian CSA di antaranya adalah penggunaan arang sebagai salah satu media pembenah tanah. Arang dibuat dari kayu yang bisa diambil dari bagian cabang atau ranting berbagai jenis pohon, atau sekam padi dan dalam kondisi kering. Kayu-kayu ini dipotong ukuran 20 – 40 cm dimasukkan dalam drum yang diberi penutup dilengkapi

dengan pipa kondensasi, lalu dibakar. Pembakaran dimulai dari bagian bawah, bila api sudah menyala drum ditutup agar udara dalam drum sedikit sehingga kayu tidak terbakar sempurna, tidak menjadi abu. Asap yang terbentuk dikeluarkan melalui pipa kondensasi. Air yang menetes ditampung sebagai produk ikutan dalam bentuk asap cair atau cuka kayu.

Gambar:
Instalasi pembuatan arang dan asap cair.

Arang yang dihasilkan dapat digunakan untuk keperluan sebagai bahan bakar, dijual atau ditumbuk kasar untuk digunakan sebagai pembenah tanah. Penggunaan arang sebagai pembenah tanah dilakukan dengan mencampurkannya pada tanah di bedeng atau dicampur dengan tanah kemudian dimasukkan ke dalam *polybag*. Kebanyakan petani lebih suka

menggunakan arang dalam kegiatan bertani menggunakan *polybag* untuk menanam cabai, jahe, kangkung. Adanya arang yang bercampur dengan tanah menyebabkan kemampuan menahan air menjadi lebih lama. Penggunaan arang dapat menjadi solusi strategi bercocok tanam pada musim kering.

Perangsang pertumbuhan buah



Pupuk Cair Booster Buah

Pupuk cair *booster* buah dibuat dari campuran bahan-bahan seperti 2 butir telur ayam, 1 *sachet* susu kental manis, 1 *sachet* madu, 2 *sachet* terasi, 2 sendok makan MSG, 1 botol *Pocari Sweat* ukuran 600 ml (bisa diganti dengan air kelapa), dan 1 botol Yakult. Semua bahan tersebut diblender hingga halus dan merata, kemudian dimasukkan ke dalam botol bertutup yang telah disiapkan. Proses fermentasi dilakukan selama 14 hari secara anaerob, dengan cara menutup botol secara longgar selama 3 hari pertama agar

gas hasil fermentasi dapat keluar, lalu ditutup rapat hingga hari ke-14. Setelah fermentasi selesai, pupuk cair ini dapat digunakan dengan cara diencerkan terlebih dahulu menggunakan perbandingan 10 ml pupuk *booster* dengan 1 liter air. Larutan tersebut bisa disiramkan ke tanah sekitar tanaman atau disemprotkan langsung ke daun dan buah seminggu sekali untuk membantu pembentukan bunga, meningkatkan ukuran dan rasa buah, serta mempercepat pematangan secara alami.

PUPUK CAIR MOL

(MIKROORGANISME LOKAL)



Pupuk Cair MOL

Pupuk cair MOL (Mikroorganisme Lokal) adalah pupuk organik yang dibuat dari bahan-bahan alami yang mengandung mikroorganisme baik untuk mempercepat proses penguraian bahan organik serta meningkatkan kesuburan tanah. Salah satu cara pembuatannya adalah dengan menggunakan 1 kg buah busuk (seperti pisang atau pepaya), 100 gram gula merah, 1 liter air cucian beras, dan 1 liter air bersih. Buah busuk dicincang kecil lalu dicampur dengan larutan gula merah dan air cucian beras dalam wadah tertutup, namun tidak terlalu rapat agar gas fermentasi bisa keluar. Campuran ini

kemudian difermentasi selama 5–7 hari di tempat teduh, sambil diaduk setiap hari agar fermentasi merata dan tidak menimbulkan bau menyengat. Setelah fermentasi selesai, cairan disaring dan disimpan dalam botol tertutup. Cara pemakaiannya adalah dengan mengencerkan 100 ml MOL dalam 5–10 liter air untuk disiramkan ke tanah atau disemprotkan ke daun tanaman seminggu sekali. MOL juga bisa digunakan sebagai dekomposer kompos dengan mencampurkan 100 ml ke dalam 10 liter air, lalu disiramkan ke tumpukan kompos untuk mempercepat pelapukan bahan organik.



Pupuk Cair *Photosynthetic bacteria* PsB

Pupuk cair *Photosynthetic Bacteria* (PsB) dibuat dengan mencampurkan 1 liter air hujan, 1 butir telur ayam yang telah dikocok, 1 sendok makan MSG kemudian dimasukkan ke dalam wadah transparan seperti botol plastik atau galon kecil. Botol ditutup rapat kemudian dijemur di bawah sinar matahari. Pemaparan sinar matahari sampai larutan berubah menjadi merah. Proses fermentasi ini memungkinkan bakteri foto sintetik berkembang biak karena terbantu oleh cahaya matahari.

Setelah fermentasi selesai, cairan PsB siap digunakan. Cara penggunaannya adalah dengan mengencerkan 100 ml PsB ke dalam 10 liter air, lalu disiramkan ke tanah atau disemprotkan ke daun tanaman seminggu sekali. PsB bermanfaat untuk meningkatkan kesehatan tanaman, memperbaiki struktur tanah, dan mendukung pertumbuhan mikroba yang menguntungkan di sekitar akar tanaman.



Pupuk Cair *Ecoenzim*

Pupuk cair *ecoenzym* dibuat melalui proses fermentasi limbah organik dapur, terutama dari kulit buah dan sayuran segar. Untuk membuatnya, menyiapkan bahan berupa 3 bagian limbah organik (seperti kulit jeruk, nanas, atau pepaya), 1 bagian gula merah yang dicampur dengan air atau molase, dan 10 bagian air bersih. Semua bahan dicampurkan ke dalam wadah tertutup seperti ember atau botol besar, lalu diaduk rata dan difermentasi selama minimal 3 bulan di tempat teduh. Selama fermentasi, wadah harus dibuka sesekali untuk melepaskan gas,

terutama pada minggu-minggu awal. Setelah 3 bulan, cairan *ecoenzym* akan berwarna coklat tua dan beraroma khas fermentasi. Cairan ini kemudian disaring dan bisa langsung digunakan. Cara pemakaiannya adalah dengan mengencerkan 10–30 ml *ecoenzym* ke dalam 1 liter air, kemudian disiramkan ke tanah atau disemprotkan ke tanaman seminggu sekali. *Ecoenzym* sangat bermanfaat untuk mempercepat proses pembusukan bahan organik, meningkatkan kesuburan tanah, dan membantu tanaman tumbuh lebih sehat secara alami.

Pupuk Cair Jakaba

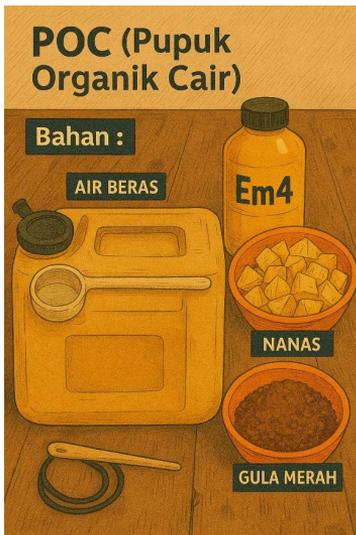
Pupuk cair Jakaba (Jamur Keberuntungan Abadi) dapat digunakan sebagai biofungisida dan pupuk organik cair. Jakaba dibuat dari dedak padi dan air cucian beras (leri) dan digunakan untuk mengendalikan penyakit tanaman akibat jamur.

Pembuatan Jakaba memerlukan 10 liter air cucian beras ditambah 3 sendok makan dedak yang dimasukkan dalam wadah ember dan tutup dengan kain. Biakan ini letakkan di tempat gelap selama 1 – 2 minggu sampai



muncul jamur seperti bunga karang merah dengan akar berwarna putih. Jamur yang terbentuk bisa dipakai langsung sebagai pupuk dan dapat juga digunakan sebagai sumber biakan dalam pembuatan Jakaba baru, prosesnya hanya dengan menambahkan air cucian beras dan air gula saja. Setelah fermentasi selesai, cairan disaring dan disimpan dalam botol tertutup. Cara penggunaannya adalah dengan mencampurkan cairan Jakaba

dan air dengan perbandingan 1 : 10. Pemakaiannya disiramkan ke tanah, setiap tanaman disiram dengan 200 mL. Pemberiannya dilakukan setiap minggu. Jakaba sangat efektif untuk mencegah dan mengendalikan penyakit layu fusarium, bercak daun, dan jamur akar, serta mendukung kesehatan tanaman secara alami tanpa bahan kimia sintetis. Pemakaian Jakaba bisa juga melalui daun dengan cara disemprotkan.



POC (Pupuk Organik Cair)

Pupuk Organik Cair (POC) adalah pupuk berbentuk cair yang dibuat dari bahan-bahan organik seperti sisa sayuran, buah, daun, atau kotoran hewan yang difermentasi. Proses pembuatannya melibatkan pencampuran bahan organik dengan air, gula merah atau molase sebagai sumber energi mikroba, dan tambahan EM4 sebagai starter fermentasi, lalu difermentasi selama 10–14 hari dalam wadah tertutup.

Fermentasi yang berhasil ditandai dengan bau tidak menyengat, muncul buih, dan warna cairan cokelat gelap. POC digunakan dengan cara diencerkan dalam air dan disiram ke tanah atau disemprot ke daun tanaman seminggu sekali. Pupuk ini bermanfaat karena mengandung unsur hara dan mikroorganisme yang mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman secara alami.



Pupuk Kompos

Pembuatan kompos dilakukan dengan menguraikan bahan-bahan organik seperti sisa dapur, daun kering, rumput, dan kotoran ternak menggunakan bantuan mikroorganisme alami. Proses dimulai dengan mengumpulkan bahan hijau (kaya nitrogen) seperti sisa sayuran, rumput segar, atau

kotoran hewan, dan bahan coklat (kaya karbon) seperti daun kering, jerami, atau kertas bekas. Bahan-bahan ini dicacah kecil agar mudah terurai, lalu disusun secara berlapis dalam wadah atau lubang kompos dengan rasio kira-kira 2 bagian bahan coklat dan 1 bagian bahan hijau. Setiap

lapisan disiram sedikit air agar tetap lembap, dan bisa ditambahkan aktivator seperti EM4 atau MOL untuk mempercepat proses pengomposan. Tumpukan kompos harus diaduk setiap 5–7 hari untuk memberikan oksigen dan mempercepat penguraian. Proses ini memakan waktu sekitar 1–2 bulan tergantung suhu, kelembapan, dan bahan yang digunakan.

Kompos yang sudah matang ditandai dengan warna cokelat gelap, tekstur remah, dan tidak

berbau busuk. Cara penggunaannya sangat mudah, yaitu dengan mencampurkan kompos ke dalam tanah sebelum tanam, sekitar 1–2 genggam per lubang tanam, atau disebar merata di sekitar pangkal tanaman sebagai pupuk dasar dan penutup mulsa. Kompos membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, serta menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman secara alami dan berkelanjutan. Pupuk organik cair yang dibuat menggunakan limbah rumah tangga.



Pupuk Cair Asam Amino

Pembuatan pupuk cair asam amino dimulai dengan menyiapkan bahan berupa 2 buah nanas, 1 kg limbah ikan, dan ½ kg gula merah yang diblender hingga halus lalu dimasukkan ke dalam satu wadah. Setelah itu, ditambahkan 1 *sachet* madu dan 1 *sachet* susu kental manis, kemudian dituangkan 18 liter air cucian beras (*leri*) dan diaduk hingga merata. Selanjutnya, campuran tersebut diberi 200 mL EM4 sebagai starter fermentasi dan kembali diaduk hingga tercampur sempurna. Semua bahan lalu dimasukkan ke dalam jerigen berkapasitas 20 liter. Tutup

jerigen tidak dirapatkan selama tiga hari pertama agar gas hasil fermentasi dapat keluar, kemudian setelah itu tutup dirapatkan dan campuran difermentasi selama minimal 21 hari di tempat yang teduh.

Cara pemakaiannya adalah dengan mengencerkan pupuk cair ini menggunakan perbandingan 1:10 (1 bagian pupuk dicampur 10 bagian air), lalu disiramkan ke tanah sekitar tanaman atau disemprotkan ke daun seminggu sekali untuk membantu pertumbuhan tanaman dan meningkatkan kandungan unsur hara secara alami.



Produk-produk pupuk organik cair dan *bio stimulan* yang dihasilkan telah disertakan pada acara pameran di Nanga Tepuai dalam rangka Festival Bumi Kasturi ke IV. Melalui acara pameran bisa merangsang petani untuk lebih giat memproduksi dan membuka peluang untuk dipasarkan. Kegiatan pameran langsung dibuka oleh Bupati Kapuas Hulu. Produk yang dihasilkan seperti pupuk kompos cair sudah juga dipasarkan.

Gambar:
Produk pupuk organik yang diperkenalkan dalam pameran.

Penggunaan pupuk anorganik seperti NPK majemuk, MKP, Mg-sulfat masih memungkinkan digunakan pada praktik CSA dengan mempertimbangkan peningkatan produktivitas dan menjaga keberlanjutan. Pemakaian pupuk anorganik pada praktik CSA dilakukan setelah terlebih dahulu dilarutkan. Cara ini dimaksudkan agar penggunaan lebih efektif dan tidak banyak tercuci setelah pemakaian. Pemakaian ini bermaksud meningkatkan kandungan hara yang terkandung dalam pupuk kompos sehingga bisa menaikkan produktivitas tanaman yang diusahakan.

Pembuatannya dengan melarutkan pupuk NPK 1 kg, MKP 0,5 kg dan Mg-sulfat 1 kg masing-masing dilarutkan dalam 100 L air. Pada penggunaannya ketiga larutan pupuk tersebut dicampurkan menjadi satu dengan perbandingan 1:1:1. Cara pemakaiannya dengan menyiramkannya ketanah sebanyak 200 mL per tanaman per minggu. Sebaiknya penyiraman dilakukan tidak mengenai daun dan dilakukan pada pagi hari.

Pengendalian OPT

Dalam kerangka Climate-Smart Agriculture (CSA), pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) menjadi bagian penting dari strategi adaptasi dan mitigasi. Salah satu prinsip CSA adalah mendorong praktik budidaya yang tidak hanya produktif, tetapi juga ramah lingkungan dan tahan terhadap tekanan eksternal, termasuk serangan hama dan penyakit. Oleh karena itu, pengendalian OPT yang diintroduksi dalam kegiatan ini dirancang secara terpadu dan berkelanjutan, dengan mengutamakan pengamatan lapangan, pengenalan musuh alami, serta pemanfaatan pestisida nabati dan perangkap alami. Pendekatan ini tidak hanya mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia sintetis yang dapat mencemari lingkungan, tetapi juga membantu petani beradaptasi dengan dinamika serangan OPT yang semakin kompleks akibat perubahan iklim.

Tanaman yang dibudidayakan tidak akan terlepas dari gangguan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) baik yang tergolong sebagai hama, patogen penyakit, dan gulma. OPT yang menyerang perlu dikendalikan karena jika menyerang dapat mengganggu pertumbuhan sehingga dapat menurunkan produksi, bahkan dapat menyebabkan kematian. Potensi menyebabkan kerugian besar karena dapat menyebar/ menular. Pengendalian OPT sedini mungkin, jika populasi terlanjur tinggi maka akan semakin sulit dikendalikan.

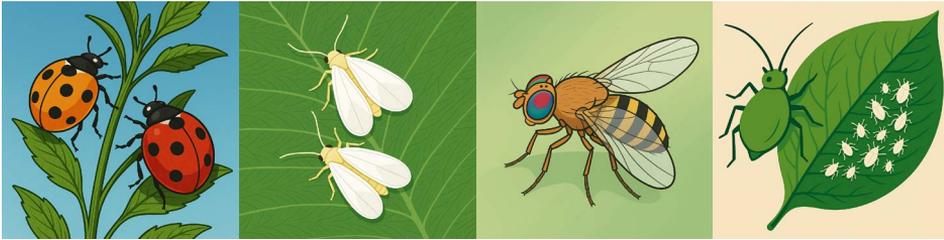
Pengendalian OPT yang memperhatikan CSA dengan menerapkan cara-cara pengendalian yang dilakukan secara terpadu, tidak mengedepankan penggunaan pestisida. Atas dasar itu pengenalan masing-masing OPT menjadi penting sebagai upaya mencegah, atau menekan perkembangan populasi sedini mungkin. Kuncinya adalah sesering mungkin melakukan pengamatan lapangan sehingga tindakan pengendalian menjadi lebih efektif.



Gambar:
Pengamatan OPT di lapangan.

Jenis hama yang biasa menyerang jagung, cabai atau terong adalah dari sejenis ulat pemakan daun atau dari kelompok kutu tanaman atau lalat buah. Perlu juga diketahui ada serangga yang bisa sebagai musuh alami, dan ini tidak boleh

dibunuh. Musuh alami yang mudah terlihat seperti kumbang helm yang mempunyai warna cerah dan mengkilap. Laba-laba yang terlihat di tanaman jangan dibunuh karena punya kemampuan memakan kutu tanaman.



Gambar:
Hama Kepik –
Kutu Kebul – Lalat
Buah - *Aphis*.

Kehadiran hama untuk menyerang biasanya akan timbul dan berkembang di musim jarang hujan. Demikian juga serangan virus kuning atau keriting yang banyak menyerang cabai atau terong banyak ditemui pada musim kemarau, berkaitan dengan hadirnya kutu *Aphis* atau kutu kebul. Jenis penyakit yang umum menyerang adalah bercak daun, penyakit layu dan serangan banyak terjadi pada musim hujan.

Pengendalian terhadap hama dilakukan mengurangi populasi seperti yang dilakukan terhadap lalat buah, hama pada cabai dan terong. Serangannya menyebabkan buah busuk berair. Mengurangi populasi dilakukan dengan membenamkan buah-buah yang terserang, atau memasang perangkap kuning atau pemasangan sex feromon menggunakan metil egenol. Sex feromon yang diletakan dalam perangkap botol dapat menarik jantan lalat buah datang sehingga bisa terperangkap.



Gambar:
Perangkap feromon.

Selain menggunakan perangkap juga bisa memasang mulsa plastik perak pada bedengan. Plastik perak ini jika terkena sinar matahari dapat menolak kehadiran kutu-kutu tanaman (*Aphis*).

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan pendekatan ramah lingkungan. Penggunaan Likat kuning digunakan untuk merangkap lalat buah dan serangga hama lain yang tertarik dengan warna kuning. Pemasangan mulai saat tanaman mulai membentuk buah dan selama buah ada di lapangan. Perangkap ini ternyata juga bisa dilakukan untuk menekan

penyebaran penyakit virus keriting (*Gemini virus*) yang penyebarannya dibantu vektor dari jenis kutu *aphis* dan kutu kebul. Pemasangan dilakukan selama masa pertumbuhan tanaman cabai merah (Gunaeni et al., 2014).

Perangkap Likat kuning dibuat dari botol plastik bekas minuman yang dicat warna kuning, lalu diselubungi dengan kantung plastik bening. Sebelumnya kantung plastik dilapisi dengan lem tikus yang diencerkan dengan bensin. Setelah siap, perangkap digantung di atas tanaman pada ketinggian sekitar 20–50 cm. Pengontrolan

dilakukan setiap 1 – 2 minggu untuk melihat hasil tangkapan dan mengganti kantong plastik atau mengolesi ulang dengan lem.

Pengendalian hama dan penyakit juga dilakukan dengan menggunakan asap cair yang tergolong sebagai pestisida alami. Potensinya cukup besar digunakan untuk menggantikan pestisida sintetik yang cenderung pemakaiannya tidak terkendali dan menimbulkan pencemaran lingkungan. Pada asap cair terkandung senyawa fenol dan asam organik yang bersifat sebagai anti mikroba yang dapat menghambat pertumbuhan jamur atau bakteri penyebab sakit pada tanaman. Penggunaan asap cair sebagai insektisida karena dapat mengusir kutu daun atau ulat akibat bau yang menyengat.

Asap cair sebagai produk sampingan dalam pembuatan arang yang dilakukan petani dapat dimanfaatkan sebagai pestisida alami dicampur dengan air. Penyemprotan untuk mencegah penyakit menggunakan konsentrasi 200 mL/L air. Penyemprotan dilakukan setiap minggu pada sore hari. Asap cair ini juga dapat digunakan sebagai bahan pengawet makanan (Sugihartono, 2009) dengan cara merendam atau disemprotkan pada bahan makanan seperti ikan, daging.

Pengendalian lalat buah dapat dilakukan dengan menggunakan senyawa feromon metil eugenol. Bentuk pengendalian dengan cara menarik serangga jantan agar terperangkap, sehingga mengurangi tingkat reproduksi hama di lahan. Cara pembuatan dan penggunaan perangkap feromon secara sederhana adalah sebagai

berikut: sediakan alat berupa perangkap yang digunakan terdiri dari botol bekas air mineral yang digantungkan kapas untuk ditetesi metil eugenol sebanyak 1–2 ml. Wadah kemudian digantung pada cabang pohon setinggi 1,5–2 meter dari permukaan tanah. Perangkap ini ditaruh pada daerah yang teduh agar feromon tidak cepat menguap. Pemeriksaan perangkap dilakukan secara berkala, setiap 5–7 hari sekali untuk melihat hasil tangkapan. Atraktan metil eugenol ditambahkan ulang setiap 2–3 minggu sekali, tergantung intensitas cahaya matahari dan curah hujan.

Pengendalian penyakit, terutama patek pada cabai dan terong dapat menggunakan bawang putih, kunyit, bawang merah dan serai. Bahan yang digunakan terdiri 100 g bawang putih, 100 g bawang merah, 100 g kunyit, dan 100 g serai ditumbuk untuk mengeluarkan senyawa yang bersifat anti jamur. Setelah itu bahan yang telah ditumbuk dicampurkan 1 liter air, diaduk rata, dan disaring untuk memisahkan ampasnya. Larutan hasil saringan ini bisa langsung digunakan atau disimpan dalam wadah tertutup di tempat sejuk. Cara penggunaannya adalah dengan mencampurkan 100 ml larutan pestisida botani ini ke dalam 1 liter air bersih, lalu disemprotkan ke bagian tanaman yang terserang ataupun belum terserang. Pestisida ini juga dapat digunakan untuk mengendalikan hama seperti ulat, kutu daun, atau trips. Penyemprotan sebaiknya dilakukan pada pagi atau sore hari, dan diulang setiap 5–7 hari sekali.



Gambar:
Pemasangan Perangkap likat kuning.

Kriteria Panen

Dalam pertanian cerdas iklim atau CSA, waktu dan cara panen yang tepat sangat penting. Panen yang dilakukan pada saat yang pas tidak hanya menjaga kualitas hasil pertanian, tetapi juga membantu petani menghemat biaya, mengurangi kerugian, dan mendapatkan harga jual yang lebih baik. Jika dipanen terlalu awal, hasilnya bisa belum maksimal, sedangkan jika terlalu lama, kualitasnya bisa menurun atau cepat rusak. Dengan memahami ciri-ciri tanaman yang siap panen sesuai jenisnya, petani bisa memperoleh hasil yang lebih tahan lama, bernilai ekonomi tinggi, dan ramah lingkungan. Semua ini sejalan dengan tujuan CSA yang mendorong pertanian yang efisien, mampu beradaptasi, dan berkelanjutan.

Kriteria panen penting untuk diperhatikan, disesuaikan dengan jenis tanaman dan kebutuhan penggunaannya. Buah cabai dipanen setelah memasuki umur panen, biasanya berumur 75 – 90 hari setelah tanam. Buah yang siap panen ditandai dengan perubahan warna dari hijau ke merah atau warna lain sesuai jenisnya, ukurannya sudah optimal, keras, dan mudah dipetik dari tangkainya. Panen buah dilakukan secara bertahap setiap 2–3 hari sekali. Jika untuk dijual

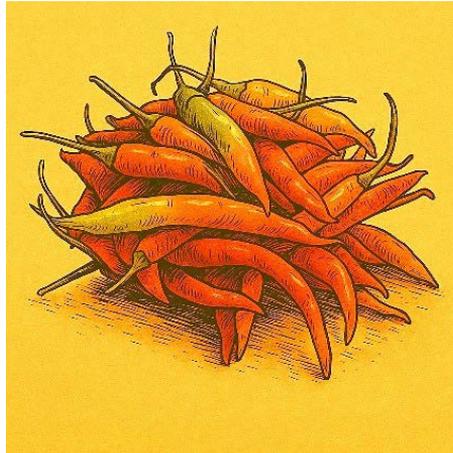
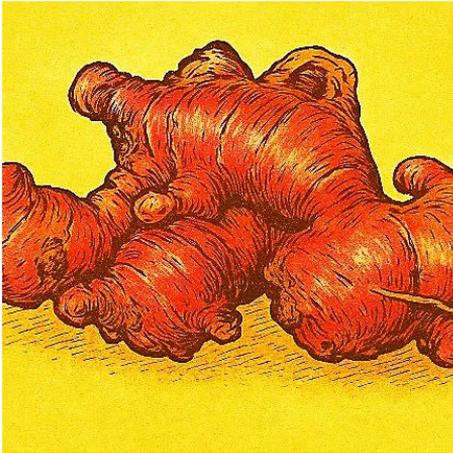
segar, sebaiknya dipetik pada saat buah cukup tua atau masak fisiologis, dengan ciri fisik mulai timbul warna kemerahan (kemasakan 50 persen). Jika akan diolah tingkat pemasakan 70 persen masih bisa digunakan. Untuk tanaman terung ungu kriteria panen selain umur tanaman juga dilihat kondisi fisik buah terung tersebut masih mengkilap. Panen pada tanaman jahe dilakukan berdasarkan umur (8 bulan). Panen jahe dapat dilakukan dalam dua tahap, yakni saat muda (5–6 bulan) untuk konsumsi segar, dan saat tua (8–10 bulan) untuk bibit atau bahan olahan. Jahe tua yang siap panen memiliki daun dan batang yang mulai menguning serta mengering, dengan rimpang yang padat, keras, dan beraroma khas. Kunyit dipanen pada usia 8 hingga 10 bulan setelah tanam, ditandai dengan daun yang menguning dan mengering secara alami, serta rimpang yang besar, keras, dan berwarna oranye cerah dengan kulit mengilap. Sedangkan terung biasanya siap dipanen pada umur 60 hingga 70 hari setelah tanam, saat buah telah mencapai ukuran optimal, kulitnya mengilap, mulus, dan masih kenyal jika ditekan lembut. Terung sebaiknya dipanen sebelum terlalu tua agar tidak menjadi keras dan pahit.



PASCA PANEN DAN PRODUK OLAHAN

Di tengah tantangan perubahan iklim dan fluktuasi harga hasil pertanian, para petani dan pelaku usaha tani kecil dihadapkan pada kebutuhan mendesak untuk beradaptasi. Salah satu pendekatan yang relevan dilakukan adalah CSA yaitu suatu konsep pertanian cerdas iklim, yang tidak hanya berorientasi pada peningkatan produksi, tetapi juga pada ketahanan terhadap perubahan iklim dan pengurangan emisi gas rumah kaca.

Salah satu penerapan nyata pendekatan ini adalah dengan mendorong pengolahan produk turunan hasil pertanian. Melalui pengolahan, hasil panen yang berlimpah dan tidak tahan lama bisa disimpan dalam waktu lebih panjang, memiliki nilai jual lebih tinggi, serta membuka peluang ekonomi baru di tingkat lokal.



Gambar:
Jahe dan Cabai.

Empat desa di Kecamatan Kalis Kabupaten Kapuas Hulu mempunyai komoditi unggulan hortikultura seperti: jahe, kopi, cabai, dan terong. Tanaman tersebut tumbuh subur di lahan-lahan masyarakat dan telah lama menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari, baik sebagai bahan konsumsi rumah tangga maupun dijual dalam bentuk segar sebagai sumber penghasilan.

Namun, para petani di Kecamatan kalis sering dihadapkan pada tantangan yang sama: hasil panen melimpah dalam waktu singkat, tapi tidak diimbangi dengan daya serap pasar yang stabil. Akibatnya, Sebagian besar hasil panen yang tidak terjual akan mengalami penurunan mutu bahkan terbuang sia-sia. Jahe yang mulai mengering, terong yang cepat layu, dan cabai yang mudah busuk jika tidak segera diolah atau dikonsumsi menjadi kerugian nyata bagi petani. Kondisi ini menunjukkan perlunya intervensi di bidang pascapanen, khususnya melalui pengolahan hasil

pertanian. Dengan pengolahan, petani tidak hanya memperpanjang masa simpan komoditas, tetapi juga meningkatkan nilai tambah produk.

Menyikapi kondisi riil pada masyarakat, dilakukan kegiatan *Focus Group Discussion (FGD)* tentang pengembangan produk turunan, pemanfaatan teknologi tepat guna, dan potensi pasar yang diselenggarakan pada tanggal 20-21 Februari 2024 di Putussibau. Kegiatan ini merupakan bagian dari proyek IDOKFO111-208 yang menargetkan lima desa percontohan: Menua Sadap, Nanga danau, Rantau Kalis, Kensuray, dan Bahenap. Kegiatan ini melibatkan DPMD, Dinas teknis Kabupaten, perguruan tinggi, KPH, pemerintah desa, dan kelompok masyarakat. Narasumber dari Universitas Tanjungpura dan praktisi memberikan paparan tentang analisis komoditas unggulan, metode pertanian CSA, pengolahan pascapanen, serta strategi pemasaran berbasis analisis pasar dan demografi.

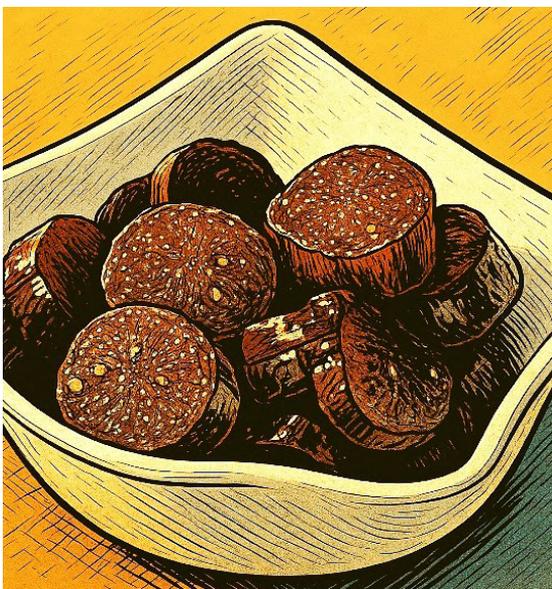
Hasil FGD dilanjutkan dengan kegiatan koordinasi program pengembangan komoditas unggulan pada tanggal 22-25 Mei 2024 yang mencakup pelatihan teknis pada kelompok tani dan BUMDes. Sebagai narasumber pelatihan adalah tim dosen dari Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura dengan dua topik utama yaitu pengolahan

produk turunan dan penyusunan *business plan*. Setiap desa memilih produk unggulan yang akan dikembangkan, antara lain sirup jahe (Nanga Danau), bubuk jahe (Kensuray), kopi (Bahenap), bubuk cabai (Rantau Kalis), dan air minum isi ulang (Menua Sadap).



Gambar:
Peserta pelatihan produk turunan.

Pelatihan produk turunan mencakup demonstrasi pembuatan manisan terong, jahe instan, dan sirup jahe. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa peserta telah memiliki kemampuan dasar dalam pengolahan produk turunan. Pengolahan pascapanen bukan sekedar pilihan alternatif, melainkan kebutuhan strategis untuk memastikan hasil pertanian tidak terbuang, memberikan pendapatan tambahan bagi petani, serta membuka peluang wirausaha baru di pedesaan. Lebih jauh lagi, pengolahan ini mendukung prinsip CSA karena membantu mengurangi limbah pangan, mengoptimalkan pemanfaatan hasil panen, dan menciptakan sistem pertanian yang lebih adaptif dan berkelanjutan.



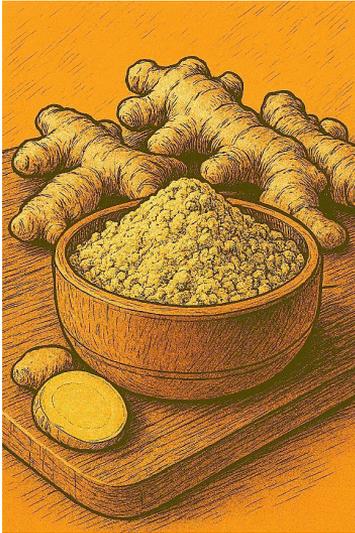
Dari Pelatihan ke Produk Nyata: Transformasi Jahe, Terong, dan cabai

Dalam menghadapi dinamika pertanian modern dan tantangan perubahan iklim, para petani di tingkat desa dituntut untuk tidak hanya menjadi penghasil bahan pangan, tetapi juga pelaku yang adaptif, inovatif, dan mampu mengelola hasil pertaniannya secara berkelanjutan. Di sinilah peran pelatihan menjadi sangat penting. Pelatihan tidak hanya mentransfer pengetahuan teknis, tetapi juga membuka wawasan petani terhadap peluang yang lebih luas dalam rantai nilai pertanian.

Gambar:
Manisan terong.

Manfaat Pelatihan Pasca Panen Bagi Petani

Inisiatif ini menjadi jembatan antara tradisi bertani yang diwariskan turun-temurun dengan pendekatan baru yang lebih efisien dan berorientasi pasar. Petani didorong untuk melihat bahwa pertanian tidak berhenti saat panen tiba, tetapi justru berlanjut hingga tahap pengolahan dan pemasaran. Melalui pendampingan dan pelatihan, kapasitas petani ditingkatkan agar mampu mengolah hasil panen secara mandiri, mengurangi kerugian akibat pembusukan, serta mendorong lahirnya produk-produk olahan yang memiliki nilai jual lebih tinggi. Pendekatan ini tidak hanya memperkuat ekonomi keluarga petani, tetapi juga membuka peluang usaha baru di desa.



Gambar:
Jahe Instan.

Kegiatan pelatihan yang telah dilakukan di empat desa Kecamatan Kalis Kabupaten Kapuas Hulu berfokus pada tiga komoditas lokal: jahe, terong, dan cabai. Ketiganya merupakan tanaman yang cukup mudah dibudidayakan di daerah setempat. Selama pelatihan, peserta diajak untuk mengenal berbagai teknik pengolahan sederhana namun bernilai tambah tinggi.

Inovasi olahan hasil tani membuka peluang baru bagi petani untuk meningkatkan nilai jual produknya. Jahe, misalnya, tidak hanya dijual segar, tetapi juga diolah menjadi jahe instan, manisan jahe, dan sirup jahe yang praktis dan digemari pasar. Terong yang biasanya hanya dikenal sebagai sayuran pun disulap menjadi manisan terong yang legit dan kaya

rasa menawarkan alternatif kuliner unik yang bernilai tambah. Sementara itu, cabai yang sering melimpah saat panen raya kini diolah menjadi bubuk cabai kering dan pasta cabai, sehingga lebih tahan lama dan tidak mudah terbuang. Pendekatan ini membantu petani mengurangi kerugian sekaligus memperluas pasar.

Semua proses pelatihan dirancang agar dapat diterapkan langsung oleh petani dengan memanfaatkan peralatan sederhana yang umumnya sudah tersedia di dapur rumah tangga, seperti kompos, blender, saringan, dan wajan/kuali. Pendekatan ini dipilih agar petani tidak mempunyai hambatan teknis dalam memulai usaha pengolahan.



Selain itu, teknik pengolahan yang diajarkan juga mengedepankan efisiensi energi seperti meminimalkan penggunaan energi fosil (bahan bakar minyak) ke energi terbarukan (sinar matahari). Tak hanya itu, prinsip minim limbah juga menjadi bagian penting dalam pelatihan. Misalnya sisa ampas jahe yang telah diperas dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku roti jahe atau sebagai pupuk organik. Dengan cara ini, peserta pelatihan diajak untuk berpikir secara menyeluruh, tidak hanya soal hasil akhirnya, tetapi juga tentang bagaimana setiap tahapan pengolahan bisa dijalankan secara ramah lingkungan dan berkelanjutan. Pendekatan praktis ini sepenuhnya sejalan dengan prinsip CSA, yakni bertani dan mengolah hasil pertanian secara cerdas, adaptif terhadap perubahan iklim, serta tetap menjaga keseimbangan lingkungan.

Gambar:
Cabai Bubuk.

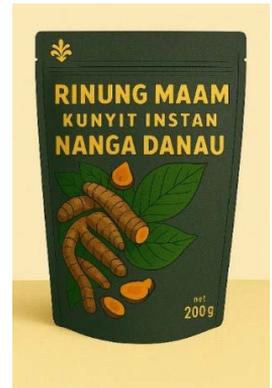
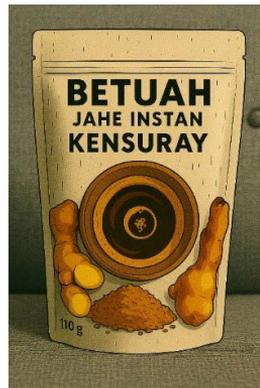
Dari Dapur ke Pasar: Cerita Sukses yang Menginspirasi

Yang paling menggembirakan dari kegiatan ini bukan hanya keterampilan yang ditransfer, tetapi juga tindak lanjut yang luar biasa dari para peserta. Telah terbentuk rumah produksi untuk mengembangkan produk olahan jahe dan kunyit. Selain itu, Pengolahan pasca panen jahe dan kunyit instan telah menggunakan peralatan yang lebih modern untuk memudahkan produksi dan menjamin higienitas produk.



Gambar:
Rumah Produksi dan Peralatan yang digunakan.

Produk jahe instan diproduksi oleh kelompok tani desa Kensuray sedangkan produk kunyit instan diproduksi oleh kelompok tani desa Nanga Danau. Produk jahe instan dan kunyit instan telah dikemas dengan baik menggunakan *pouch* dengan cetakan dan desain modern, dan telah mendapatkan No. PIRT. 2106106010041-30 untuk Jahe Instan Betuah dan No. PIRT 2106106010042-30 untuk Kunyit Instan Rinung Maam. Saat ini juga sedang dalam proses pengajuan Sertifikat Halal untuk kedua produk tersebut.



Gambar:
Pengolahan jahe instan, pengeringan cabai, dan hasil produksi jahe instan dan kunyit instan yg siap seduh.

Jahe instan “Betuah” merupakan hasil dari produksi dari BUMDes Lupung Betuah Desa Kensusray, sesuai namanya, diharapkan produk jahe instan ini bisa merupakan menjadi sumber rezeki bagi anggota BUMDes dan masyarakat sekitar. Kunyit instan “Rinung Maam” yang merupakan produksi dari BUMDes Rinung Maam dari Desa Nanga Danau, mempunyai arti

nyanyian yang indah dan bergema, sehingga bisa diharapkan merupakan hal yang baik untuk kesejahteraan masyarakat Nangau Danau dan sekitarnya. Produk-produk ini mulai dijual di pasar lokal antar desa, kecamatan, kabupaten Kapuas Hulu, dan mengisi *event* dalam lingkungan Provinsi Kalimantan Barat.



Gambar:
Keikutsertaan dalam pameran.

Keberhasilan ini menunjukkan bahwa pelatihan pengolahan bukan sekedar kegiatan satu arah yang berhenti pada transfer pengetahuan, melainkan sebuah langkah nyata menuju kemandirian ekonomi desa. Pelatihan ini membuka ruang bagi masyarakat untuk tidak hanya belajar, tetapi juga mempraktikkan dan mengembangkan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan sehari-hari mereka. Para peserta menjadi lebih percaya diri karena merasa memiliki kemampuan baru yang langsung dapat diterapkan, bahkan dijadikan sebagai sumber pendapatan tambahan.

Dengan memahami cara mengolah hasil panen menjadi produk bernilai tambah, para petani tidak lagi tergantung sepenuhnya pada harga jual komoditas segar yang fluktuatif. Mereka kini dapat menentukan sendiri harga produk olahan, memilih target pasar, dan mengatur volume produksi sesuai permintaan. Hal ini secara langsung meningkatkan posisi tawar petani dan pelaku usaha kecil di lingkup lokal. Jahe segar yang dijual 30-35 ribu/kg sekarang

dapat ditingkatkan harganya menjadi jahe instan yang dijual 30 ribu/200 g atau setara dengan 150 ribu/kg. Terjadi peningkatan harga lebih dari empat kali lipat dari bahan segarnya. Petani mempunyai pilihan untuk menjual bahan segar atau melakukan pengolahan.

Lebih dari itu, para peserta secara tidak langsung ikut ambil bagian dalam upaya pelestarian lingkungan. Dengan mengolah hasil panen berlebih menjadi produk yang tahan lama, mereka membantu mengurangi pemborosan pangan (*food waste*) yang selama ini menjadi masalah tersembunyi dalam rantai pasok pertanian. Proses ini juga mengurangi emisi gas rumah kaca yang biasanya timbul dari pembusukan bahan pangan di alam terbuka.

Dari dapur rumah sederhana, lahirilah perubahan kecil yang bermakna besar, sebuah Langkah nyata menuju desa yang lebih mandiri, tangguh, dan ramah iklim.

Menatap Masa Depan: Inovasi Lokal untuk Ketahanan Global

Cerita-cerita dari dapur rumah tangga ini adalah potret kecil dari sebuah gerakan besar yang sedang tumbuh perlahan namun pasti. Di balik panci yang mengepul dan jemari yang terampil mengaduk larutan jahe dan kunyit, tersimpan semangat perubahan, dari ketergantungan menuju kemandirian, dari kerentanan terhadap cuaca menuju ketahanan yang tangguh.

Ketika petani dan pelaku usaha lokal diberi akses terhadap pengetahuan, keterampilan praktis, dan motivasi yang membumi, sesuatu yang luar biasa terjadi. Mereka tidak hanya mampu bertahan dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dan ketidakpastian pasar, tetapi juga mulai tumbuh, berkembang, bahkan menginspirasi lingkungannya. Mereka tidak lagi hanya menjadi produsen bahan mentah, tetapi pelaku utama dalam rantai nilai pertanian yang lebih adil dan berkelanjutan.

CSA bukan semata soal teknologi canggih, sensor kelembaban tanah, atau satelit pemantau cuaca.

Lebih dari itu, CSA adalah tentang bagaimana masyarakat desa memahami kembali kekuatan yang mereka miliki, tanah yang subur, hasil panen yang melimpah, dan kemampuan untuk berinovasi dari sumber daya yang tersedia. Ia adalah soal kesadaran kolektif dan aksi nyata di tingkat akar rumput, yang sering kali justru menjadi fondasi terkuat dalam menghadapi perubahan global.

Dari kisah sederhana dari program ini, kita melihat betapa kuat dampak dari pendekatan yang bersahaja namun tepat sasaran. Satu resep jahe instan mungkin tampak remeh, namun di tangan ibu rumah tangga yang kini menjadi pelaku usaha kecil itu adalah awal dari perubahan. Satu bungkus jahe instan yang dijual ke tetangga bukan hanya transaksi ekonomi, tetapi bagian dari gerakan desa cerdas iklim yang sedang dibangun dari bawah, dari rumah ke rumah; dari kebun ke pasar.



PERENCANAAN USAHA

Potensi Emas Daerah: Kajian Bisnis Produk Olahan Jahe

Kegiatan penyusunan bisnis plan dan pendampingan usaha produk turunan jahe dilakukan sebagai bagian dari program pemberdayaan ekonomi desa yang menasar lima desa percontohan di Kecamatan Kalis, Kapuas Hulu, Kalimantan Barat. WWF Indonesia bersama Dinas terkait, Fakultas Pertanian UNTAN, dan BUMDes setempat melaksanakan pelatihan teknis pada 23–24 Mei 2024 di Desa Nanga Danau, sebelumnya telah dilakukan FGD pada 20–21 Februari 2024 di Putussibau. Kegiatan ini bertujuan memperkuat kapasitas masyarakat dalam mengolah komoditas lokal bernilai tambah seperti sirup jahe, jahe instan, kopi jahe, kunyit bubuk, dan produk lainnya, serta menyusun rencana bisnis yang mencakup visi-misi, analisis pasar, dan perhitungan ekonomi usaha. Pendampingan dilakukan melalui demonstrasi pengolahan produk, pelatihan penyusunan rencana usaha, pengenalan teknologi tepat guna, dan koordinasi lintas sektor. Meski masih menghadapi tantangan seperti keterbatasan data dan partisipasi peserta, kegiatan ini berhasil meningkatkan peran aktif masyarakat desa dan BUMDes dalam menciptakan usaha yang berkelanjutan dan berdaya saing.

Pengembangan usaha produk olahan jahe menjadi sirup jahe dan serbuk jahe instan memiliki potensi besar seiring perkembangan

kesadaran masyarakat akan kesehatan yang meningkat sehingga lebih memilih produk pangan bernilai fungsional yang alami dan kaya manfaat. Pengembangan usaha produk olahan jahe merupakan langkah strategis yang cukup menjanjikan, terutama karena jahe memiliki citra sebagai bahan herbal yang menyehatkan. Jahe, sudah lama dikenal dalam budaya Indonesia sebagai bahan dengan efek menghangatkan, berkhasiat sebagai anti inflamasi dan anti mikroba.

Pengembangan usaha olahan jahe bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah jahe yang terfokus di 5 desa percontohan dengan potensi produksi jahe cukup baik di beberapa desa Kecamatan Kalis Kabupaten Kapuas Hulu Provinsi Kalimantan Barat. Sosialisasi penyusunan rencana bisnis olahan jahe diselenggarakan oleh WWF dengan melibatkan pihak terkait di tingkat Kab. Kapuas Hulu yaitu Bappeda, Dinas Perindustrian, Dinas Pertanian, Camat, BUMDes dan kepala desa. Penyusunan strategi yang tepat dalam pengembangan usaha produk turunan jahe merupakan upaya untuk mendukung peningkatan perekonomian lokal dengan memberdayakan petani dan kelompok wanita tani, menargetkan pasar konsumen yang sadar kesehatan dan menyukai minuman praktis serta menyehatkan.



Gambar:
FGD Potensi
Pasar Komoditas
yang Akan
Dikembangkan
di Wilayah
Percontohan 20-
21 Februari 2024.

Produk olahan jahe dikembangkan dengan prinsip pertanian organik teknik budidaya tanaman berkelanjutan sejalan dengan tren global ekonomi berkelanjutan sehingga dalam proses pembuatannya memanfaatkan bahan alami yang lebih aman tanpa tambahan bahan kimia atau pengawet. Kepraktisan cara konsumsi merupakan daya tarik produk dalam memenuhi kebutuhan masyarakat modern yang sibuk dan memerlukan kecepatan, kemudahan, dan kepraktisan, tanpa mengorbankan rasa, kenyamanan, atau kesehatan.

Minuman fungsional berbahan baku jahe memiliki nilai lebih yang dapat memperkuat posisi produk di pasar lokal tetapi juga dipersiapkan untuk mampu bersaing di pasar internasional yang semakin menuntut produk ramah lingkungan dan berkelanjutan. Dengan memanfaatkan produk-produk berbasis jahe sebagai alat untuk promosi budaya lokal, usaha ini turut berperan dalam memperkenalkan kekayaan hayati Indonesia kepada konsumen di luar negeri, meningkatkan nilai tambah ekonomi melalui branding produk tradisional berkualitas.

Kabupaten Kapuas Hulu berbatasan langsung dengan Negara Malaysia, Pos Lintas Batas Negara

(PLBN) Badau di Kecamatan Badau menjadi jalur strategis untuk ekspor produk olahan jahe ke Malaysia, khususnya Serawak. Produk serbuk jahe di sekitar kawasan PLBN Negara Malaysia tidak banyak ditemui. Potensi pasar olahan jahe dari Kapuas Hulu melalui PLBN Badau cukup besar. Pemasaran dapat dilakukan berdasarkan regulasi ekspor yang sudah tersedia dan dapat dimanfaatkan untuk produk olahan minuman jahe.

Penguatan kelembagaan melalui BUMDes diperlukan dalam upaya pemasaran serta jaminan mutu produk agar memenuhi standar keamanan pangan dan memiliki sertifikasi yang diperlukan untuk ekspor ke Malaysia ataupun perluasan target pasar dalam negeri. Ketersediaan bahan baku yang berkelanjutan, infrastruktur ekspor yang memadai dan dukungan pemerintah, pengembangan pasar produk minuman jahe di Kapuas Hulu memiliki prospek yang cerah. Strategi yang terintegrasi antara produksi, sertifikasi, pemasaran, dan kolaborasi dengan berbagai pihak akan memperkuat posisi produk ini di pasar Malaysia dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat perbatasan.

Jahepreneur: Sebuah Tantangan

Upaya penguatan kelembagaan BUMDes dilakukan dengan memberikan pelatihan penyusunan bisnis plan. Pelatihan penyusunan bisnis plan ini merupakan langkah dalam mendapatkan berbagai informasi mengenai potensi yang ada di masing-masing desa di Kecamatan Kalis. Dalam rangka menggali informasi dan dukungan yang lebih banyak, penyusunan rencana bisnis pengembangan usaha jahe telah mendapatkan arahan dari dinas pertanian dan dinas Perindustrian Kab. Kapuas Hulu.

Meskipun usaha pengembangan produk turunan jahe ini memiliki potensi besar, beberapa tantangan signifikan harus diatasi untuk memastikan keberhasilan pengembangan usaha jahe:



Gambar:
Pelatihan Penyusunan Bisnis Plan di Desa Nanga Danau
Kecamatan Kalis,
Tanggal 23 – 24 Mei 2024.



Keterbatasan sumber daya manusia dan teknologi

Proses produksi masih bergantung pada tenaga kerja manual dengan peralatan sederhana. Keterbatasan *soft skill* menghambat perluasan pasar, terutama di ranah *online* dan *e-commerce*.

Gambar:
Tanaman jahe.

Kapasitas produksi olahan jahe masih terbatas

Jumlah olahan jahe instan yang diproduksi disesuaikan hasil panen jahe. Hasil panen juga dipengaruhi oleh musim dan cuaca menjadi keterbatasan stok bahan baku.

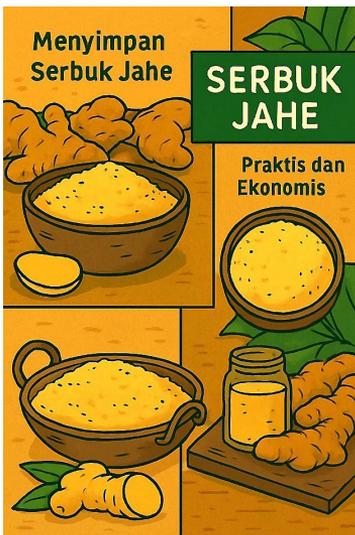
Persaingan dengan produk inovatif dan preferensi minuman kesehatan baru

Sekarang banyak produk minuman kesehatan yang lebih modern dan murah bermunculan. Konsumen makin kritis soal kandungan gula, jadi ini bisa jadi tantangan untuk minuman jahe.

Distribusi dan pemasaran yang terbatas, jangkauan pemasaran masih terfokus di wilayah lokal. Minimnya promosi di platform digital mengurangi peluang memperluas pangsa pasar secara nasional atau internasional.

Edukasi Konsumen

Banyak orang belum tahu atau belum tertarik pada manfaat kesehatan dari minuman jahe. Padahal, jahe punya efek anti inflamasi, antioksidan, dan bisa menghangatkan tubuh. Karena itu, perlu strategi komunikasi yang pas, misalnya lewat konten edukatif di media sosial atau kegiatan langsung seperti pameran dan bazar.



Gambar:
Leaflet Serbuk Jahe sebagai Media Edukasi.

Solusi Usaha yang Menyegarkan

Menjawab tantangan yang ada, berikut solusi strategis yang akan diterapkan dalam pengembangan usaha sirup jahe dan serbuk jahe instan:

Penguatan *Branding* Minuman Jahe

Produk olahan jahe kini telah mengantongi legalitas PIRT sebagai jaminan keamanan pangan, sementara sertifikasi halal masih dalam proses perizinan. Untuk meningkatkan pemahaman masyarakat, edukasi mengenai manfaat jahe dilakukan melalui pembagian leaflet informatif yang disebar pada berbagai momen pameran, sehingga konsumen lebih mengenal khasiat dan keunggulan produk tersebut.

Pengenalan produk melalui promosi pasar lokal dan UMKM *fair*: Pameran produk dengan *branding* visual kuat. Kerja sama dengan instansi terkait, toko kesehatan, apotek, dan kedai kopi juga akan membantu memperluas distribusi produk di titik-titik strategis.



Gambar:
Produk Jahe
Mengikuti
Pameran.

Inovasi Produk dan Diversifikasi

Pengembangan minuman jahe berfokus pada riset dan pengembangan (*R&D*) untuk menciptakan produk baru yang relevan dengan tren pasar. Pengembangan berupa varian baru berupa minuman kunyit serbuk. Inovasi kemasan dalam satu takaran sirup dalam botol kecil atau serbuk dalam *sachet stick* yang mudah dibawa. Pengembangan jenis pemanis pada olahan jahe akan menjangkau konsumen yang lebih luas.

Ketersediaan Bahan Baku

Pengolahan produk jahe diproses dalam skala terbatas menyesuaikan dengan jumlah panen petani setempat. Jika akan dilakukan peningkatan kapasitas produksi maka perlu dilakukan peningkatan jumlah panen jahe dari petani lokal. Sistem panen bergilir akan diterapkan untuk memastikan pasokan bahan baku tetap tersedia meski terjadi perubahan cuaca.

Manajemen Risiko dan Efisiensi Operasional

Standardisasi Operasional Prosedur telah disusun untuk penerapan proses pemantauan mutu yang ketat dan memastikan konsistensi kualitas produk olahan jahe. Otomatisasi sebagian proses produksi juga dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual.

Pemberdayaan Digital dan E-commerce

Memanfaatkan e-commerce dan platform sosial media adalah langkah tepat untuk meningkatkan jangkauan pemasaran produk. Kampanye digital yang bekerja sama dengan *influencer* atau *food blogger* lokal dapat membantu memperluas audiens. Konten edukatif yang menjelaskan manfaat kesehatan dan product *knowledge* jahe telah disebarluaskan melalui Instagram dan TikTok untuk menjangkau konsumen muda yang aktif di media sosial.



Gambar:
Instagram BUMDes Produk
Olahan Jahe.



© WWF-Indonesia



© WWF-Indonesia

Ekspansi ke Pasar Internasional

Ekspansi ke pasar internasional menjadi peluang strategis bagi usaha BUMDes untuk bekerja sama dengan dinas perdagangan dalam memperoleh sertifikasi ekspor dan legalitas internasional yang masih terus diupayakan.

Gambar:
Dokumentasi Pameran produk Olahan Jahe.

Dukungan Instansi Terkait

Hasil penyusunan perencanaan usaha disampaikan dalam *forum group discussion* yang mengundang instansi terkait di lingkungan Pemerintah Daerah Kabupaten Kapuas Hulu serta pihak terkait.

Semua pihak memberikan respons yang positif berupa dukungan terhadap produk jahe yang akan dikembangkan ke depannya. Dukungan tersebut adalah jembatan antara potensi lokal dan pasar yang lebih luas. Dukungan instansi terkait sangat penting agar usaha jahe di Kecamatan Kalis: lebih produktif, lebih kompetitif di pasar dan berkelanjutan.

“PUPUK ORGANIK, MENGINTIP PELUANG DARI DESA”

Bisnis Plan Pupuk Organik dan Pemberdayaan Petani Lokal

Penyusunan rencana bisnis untuk pengembangan pupuk organik di Kecamatan Kalis dilakukan sebagai bagian dari upaya membangun usaha desa yang ramah lingkungan dan punya nilai jual. Tujuannya adalah membantu masyarakat, khususnya BUMDes dan kelompok tani, agar bisa mengolah limbah pertanian menjadi pupuk organik yang bermanfaat dan punya peluang bisnis. Kegiatan ini melibatkan WWF Indonesia, Dinas Pertanian, Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Kapuas Hulu, Universitas Tanjungpura, serta pemerintah Desa dan Petani. Semua kegiatan berlangsung di lima desa di Kecamatan Kalis, yaitu Menua



© WWF-Indonesia

Gambar:
Kegiatan FGD Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna & Potensi Pasar 20–21 Februari 2024.

Sadap, Nanga Danau, Bahenap, Kensuray, dan Rantau Kalis, dengan rangkaian acara dari bulan Februari sampai Mei 2024. Proses pendampingan dilakukan melalui diskusi kelompok, pelatihan langsung, praktik pembuatan produk, dan belajar

cara menyusun rencana usaha pengembangan pupuk organik yang sederhana, termasuk cara menghitung untung-rugi dan melihat peluang pasar.

Indonesia merupakan negara agraris dengan mayoritas penduduk bekerja di sektor pertanian. Sejak adanya perubahan besar dalam cara bertani, penggunaan pupuk buatan meningkatkan hasil pertanian, namun berdampak buruk pada lingkungan, seperti kerusakan tanah dan pencemaran air. Kesadaran terhadap dampak buruk ini memunculkan kebutuhan akan sistem pertanian yang berkelanjutan, lebih ramah lingkungan, dan mendukung keseimbangan alam.

Beberapa tahun terakhir, pemerintah mulai mendorong peralihan ke pertanian ramah lingkungan melalui aturan seperti UU RI No. 22 Tahun 2019. Pertanian ramah lingkungan menghindari penggunaan bahan kimia buatan dan mendorong penggunaan pupuk organik yang bisa menjaga kesehatan tanah dalam jangka panjang dan meningkatkan hasil panen tanpa mencemari lingkungan. Pupuk organik cair (POC) menjadi solusi penting dalam pertanian ramah lingkungan, karena mudah diserap tanaman dan memberi nutrisi penting. Pupuk organik cair, seperti POC dan JAKABA, adalah jenis pupuk organik yang dibuat dari bahan alami seperti sisa hasil pertanian dan air bekas cucian beras. JAKABA mengandung zat gizi penting seperti karbohidrat, giberelin, dan auksin yang bisa mempercepat pertumbuhan tanaman serta memperbaiki tanah yang kurang subur. Pupuk organik cair (POC) sangat baik untuk tanaman karena mengandung unsur hara utama dan tambahan, serta zat pengatur tumbuh yang dibutuhkan tanaman agar tumbuh sehat dan menghasilkan panen yang baik. Cara membuat kedua jenis pupuk organik ini menggunakan alat dan cara yang sederhana, sehingga mudah dipahami dan dilakukan oleh petani.

Kecamatan Kalis di Kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat adalah salah satu daerah yang punya potensi besar untuk mengembangkan pupuk organik cair. Dengan lahan pertanian yang luas dan beragam, daerah ini membutuhkan solusi pupuk yang ramah lingkungan. Limbah pertanian yang bisa dijadikan bahan baku pupuk juga cukup banyak. Namun, keterbatasan akses teknologi dan

jalur penyaluran masih menjadi hambatan dalam pengembangan pupuk organik.

Rencana bisnis untuk mengembangkan pupuk organik cair seperti POC dan JAKABA muncul sebagai solusi untuk meningkatkan hasil pertanian sekaligus menjaga lingkungan. Dukungan dari berbagai pihak sangat dibutuhkan, termasuk pelatihan bagi petani agar mereka bisa membuat pupuk organik sendiri dari bahan yang tersedia di sekitar mereka. Inisiatif ini diharapkan bisa mendorong perubahan menuju pertanian yang lebih ramah lingkungan di Kapuas Hulu.

Kalimantan Barat sebagai provinsi dengan lahan pertanian dan perkebunan yang sangat luas punya peluang besar untuk produk pertanian ramah lingkungan, termasuk pupuk seperti POC dan JAKABA. Permintaan terhadap produk ramah lingkungan semakin meningkat karena petani makin sadar akan pentingnya menjaga kesuburan tanah dan menjaga keberlanjutan lahan. Namun, ketersediaan pupuk organik di Kalimantan Barat masih belum mencukupi, baik dari segi jumlah maupun kualitas. Ini membuka peluang pasar yang besar bagi pupuk organik dari Kapuas Hulu.

Pasar pupuk organik ini bukan hanya untuk Kalimantan Barat, tapi juga berpotensi menjangkau luar daerah, bahkan ekspor ke luar negeri. Wilayah Malaysia seperti Serawak dan Sabah menjadi target potensial untuk pupuk jenis POC dan JAKABA dari Indonesia. Produk ini sesuai dengan tren pertanian ramah lingkungan, pesaing dari Indonesia masih sedikit, dan dapat diperjualbelikan lewat jalur darat di perbatasan Kalimantan Barat. Ekspor melalui PLBN Badau bisa dilakukan karena infrastruktur dan aturan ekspor sudah tersedia.

Untuk mendukung pemasaran dan menjaga mutu pupuk, diperlukan penguatan kelembagaan melalui BUMDes. BUMDes dapat membantu menjamin bahwa pupuk memenuhi standar kualitas yang dibutuhkan untuk ekspor ke Malaysia maupun perluasan pasar di Kalimantan Barat. Dengan bahan baku yang cukup, infrastruktur ekspor yang mendukung, dan dukungan dari pemerintah, pengembangan pasar pupuk organik dari Kapuas Hulu punya masa depan yang cerah. BUMDes bisa berperan penting dalam menghubungkan produksi, izin resmi, dan



penyaluran antar wilayah. Strategi yang tepat dan terpadu, mulai dari produksi, sertifikasi, hingga pemasaran dan kerja sama antar pihak, akan memperkuat posisi produk ini di pasar luar negeri dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat perbatasan.

Gambar:
Pelatihan Penyusunan Perencanaan
Bisnis BUMDes 22-25 Mei 2024.

Jalan Berliku Usaha Pupuk Organik

Meskipun peluang pengembangan pupuk organik cair sangat besar, masih ada beberapa masalah yang menghambat penerapannya di lapangan:

Kurangnya Pengetahuan Petani tentang Pupuk Organik

Banyak petani, terutama di desa-desa Kecamatan Kalis, Kapuas Hulu, masih sangat bergantung pada pupuk kimia. Mereka belum banyak tahu tentang manfaat pupuk organik cair seperti JAKABA dan POC. Petani lebih terbiasa dengan pupuk kimia karena hasilnya terlihat cepat, sedangkan pupuk organik dianggap lambat dan kurang efektif, meskipun dampaknya lebih baik dalam jangka panjang.

Harga Pupuk Organik Lebih Mahal

Pupuk organik cair biasanya lebih mahal dibanding pupuk kimia. Ini jadi kendala besar petani yang memiliki dana terbatas. Harga tinggi ini disebabkan oleh proses pembuatannya yang lebih rumit dan membutuhkan waktu, seperti proses fermentasi dan pengujian kualitas.



Terbatasnya Infrastruktur dan Akses Penyaluran

Penyaluran pupuk organik di daerah terpencil seperti Kapuas Hulu masih menjadi tantangan. Jalan dan sarana transportasi yang kurang memadai membuat petani sulit mendapat pupuk organik tepat waktu, apalagi saat musim tanam.

Gambar:
Diskusi Peluang Pasar Dengan Dinas Pertanian, dan Dinas
Perindustrian Kapuas Hulu, Mei 2024.

Pandangan Petani tentang Efektivitas Pupuk Organik

Banyak petani menganggap pupuk kimia lebih cepat dan lebih dapat diandalkan dibanding pupuk organik. Meskipun pupuk seperti JAKABA punya manfaat besar untuk lingkungan, banyak yang merasa hasilnya tidak secepat pupuk kimia. Hal ini membuat petani yang sudah terbiasa dengan cara lama ragu untuk beralih ke pupuk organik.

Kesulitan Produksi dan Kualitas yang Tidak Stabil

Membuat pupuk organik cair memerlukan penanganan yang tepat, karena melibatkan proses fermentasi dan bahan alami. Jika tidak dibuat dengan baik, kualitas pupuk bisa tidak konsisten dan hasilnya tidak maksimal. Ini bisa membuat petani kehilangan kepercayaan terhadap produk tersebut. Selain itu, karena produksi masih kecil, ketersediaan pupuk organik di pasaran juga belum stabil.

Persaingan dengan Pupuk Kimia

Pupuk kimia masih menguasai pasar karena harganya lebih murah dan lebih mudah didapat. Petani yang sudah lama menggunakannya cenderung tidak mau beralih ke pupuk organik, apalagi karena pupuk kimia memberi hasil yang cepat. Jaringan penyaluran pupuk kimia juga lebih luas, sedangkan pupuk organik masih terbatas dan kadang harus dibawa dari luar daerah.

Solusi Usaha Pupuk Organik dari Desa ke Pasar

Untuk mengatasi berbagai kendala dalam pengembangan pupuk organik cair seperti JAKABA dan POC, beberapa langkah penting perlu dilakukan supaya penggunaannya bisa lebih luas di kalangan petani:

Penguatan Lembaga BUMDes

Penguatan BUMDes dilakukan secara bertahap dan bersama-sama. BUMDes punya peran penting karena menjadi penghubung antara pembuat pupuk (seperti petani, usaha kecil, dan pembuat pupuk rumahan) dan pengguna akhir (petani, koperasi, toko pertanian, sampai pasar *ekspor*).



Pendidikan dan Pelatihan untuk Petani

Petani perlu diberi pelatihan dan informasi secara rutin tentang manfaat dan cara memakai pupuk organik cair. Pemerintah, dinas pertanian, dan organisasi masyarakat bisa membantu lewat kegiatan penyuluhan yang lebih terfokus. Pelatihan ini harus menjelaskan manfaat untuk lingkungan dan keuntungan jangka panjang, serta cara penggunaan pupuk yang benar agar hasil panen bisa maksimal.

Insentif dari Pemerintah

Pemerintah bisa membantu petani yang mau beralih ke pupuk organik dengan memberikan bantuan, seperti subsidi, alat produksi, atau pelatihan membuat pupuk sendiri dari bahan-bahan yang ada di sekitar, supaya biaya bisa ditekan dan petani lebih tertarik memakai pupuk organik.

Gambar:
[Demplot Praktek Pupuk Produksi Petani Setempat.](#)

Perbaikan Akses dan Pengiriman Pupuk

Penggunaan teknologi digital dan toko *online* bisa membantu menyalurkan pupuk ke lebih banyak daerah dengan biaya lebih murah. Kerja sama dengan toko pertanian lokal juga penting untuk mempercepat pengiriman ke petani.

Ide Baru dalam Cara Membuat dan Mengembangkan Produk

Diperlukan proses pembuatan pupuk dengan waktu produksi lebih singkat dan fermentasi yang lebih cepat bisa mempercepat pembuatan pupuk. Penelitian dan pengembangan juga penting untuk menyesuaikan pupuk dengan berbagai jenis tanah dan tanaman. Bagi petani yang belum sepenuhnya memakai cara tanam organik, bisa diberikan panduan mencampur pemakaian pupuk organik dan kimia. Kerja sama dengan peneliti dan dosen diperlukan untuk memperkuat proses ini.

Izin Resmi Pupuk Organik

Izin resmi sangat penting karena menunjukkan bahwa pupuk aman dan berkualitas. Produk yang sudah terdaftar dan diuji berarti: Bahan yang digunakan aman, Kandungan nutrisinya sesuai, Cara pembuatannya bersih dan teratur. Izin resmi ini membuat petani lebih yakin dan menghindari risiko gagal panen karena pupuk palsu.

Rencana bisnis pupuk organik cair di Kecamatan Kalis, Kapuas Hulu, merupakan inisiatif strategis untuk memanfaatkan limbah pertanian sebagai bahan baku ramah lingkungan yang dapat meningkatkan hasil pertanian sekaligus melestarikan alam. Melalui kolaborasi berbagai pihak, seperti BUMDes, petani lokal, akademisi, dan pemerintah, program ini bertujuan memberdayakan masyarakat desa agar mampu memproduksi pupuk organik seperti POC dan JAKABA secara mandiri. Potensi pasar yang luas,

Promosi Tentang Keunggulan Pupuk Organik

Perlu kampanye yang kuat untuk memberi pemahaman kepada petani bahwa pupuk organik juga bisa memberikan hasil panen yang baik. Contoh nyata di lapangan (*demplot*) yang memperlihatkan hasil pemakaian JAKABA dan POC bisa sangat membantu. Cerita sukses dari petani yang sudah mencoba juga bisa dijadikan alat promosi. Media sosial dan internet juga bisa dipakai untuk menyebarkan informasi.

Kemitraan antara Pemerintah, Pengusaha dan Petani

Keberhasilan bisnis pupuk organik cair tergantung pada kerja sama semua pihak. Pemerintah bisa membuat aturan yang mendukung pertanian ramah lingkungan, pengusaha menjamin pupuk berkualitas dengan harga terjangkau, dan petani dilibatkan dalam produksi dan pengiriman melalui kelompok tani atau koperasi. Kerja sama ini juga bisa memperluas pasar pupuk, baik di dalam negeri maupun luar negeri.

mulai dari wilayah Kalimantan Barat hingga ekspor ke Malaysia, menunjukkan peluang ekonomi yang besar dari pertanian berkelanjutan, didukung oleh tren global menuju produk ramah lingkungan.

Pengembangan pupuk organik ini menghadapi berbagai tantangan, seperti rendahnya pengetahuan petani, keterbatasan infrastruktur, mahalnya harga pupuk organik, serta stigma bahwa pupuk kimia lebih efektif. Untuk mengatasi hambatan tersebut, dibutuhkan penguatan BUMDes, pelatihan petani, insentif dari pemerintah, perbaikan distribusi, serta inovasi dalam produksi. Keberhasilan inisiatif ini sangat bergantung pada sinergi antara pemerintah, pelaku usaha, dan petani guna menciptakan sistem pertanian yang berkelanjutan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa.

PENUTUP

Pendekatan CSA yang diterapkan di Kapuas Hulu sebagai Kabupaten Konservasi, kawasan perbatasan dan perhuluhan merupakan upaya untuk adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dalam sektor pertanian, sehingga sangat bergantung pada pemahaman awal terhadap kerentanan wilayah dan kesesuaian lahan. Kajian awal mengenai kondisi biofisik, iklim mikro, dan dinamika sosial-ekonomi masyarakat memberikan landasan kuat dalam menentukan intervensi yang tepat. Ditemukan bahwa beberapa wilayah menunjukkan tingkat kerentanan tinggi terhadap perubahan iklim, terutama yang berkaitan dengan curah hujan ekstrem, degradasi lahan, dan keterbatasan sumber daya air. Oleh karena itu, pemetaan kerentanan dan kesesuaian lahan menjadi langkah krusial dalam merancang strategi pertanian berkelanjutan.

Hasil kajian menunjukkan bahwa jenis dan kondisi lahan sangat bervariasi, mulai dari tanah mineral dataran tinggi hingga lahan gambut dangkal di dataran rendah. Masing-masing karakteristik tersebut memerlukan pendekatan yang berbeda dalam pengelolaan, termasuk pemilihan jenis *amelioran*, konservasi tanah, dan manajemen air. Penyesuaian teknologi berdasarkan agroekosistem setempat menjadi prinsip utama CSA, dan hal ini terbukti meningkatkan efisiensi serta mengurangi kerusakan lingkungan. Di sisi lain, pemahaman lokal masyarakat petani terhadap kondisi lahannya menjadi faktor kunci dalam keberhasilan adaptasi teknologi.

Pemilihan komoditas yang adaptif dan bernilai ekonomi tinggi menjadi penentu dalam keberlanjutan usaha tani. Pendekatan CSA mendorong diversifikasi komoditas berbasis analisis risiko iklim dan potensi pasar. Komoditas seperti hortikultura adaptif, tanaman pangan toleran kekeringan, dan tanaman rempah dengan siklus pendek menjadi pilihan strategis. Penerapan rotasi dan pola tanam yang tepat juga meningkatkan efisiensi penggunaan lahan dan input produksi, serta memperbaiki struktur tanah secara bertahap.

Dalam aspek budidaya, penerapan teknik konservasi tanah dan air, pemanfaatan pupuk organik, serta penggunaan benih unggul adaptif iklim menunjukkan dampak positif terhadap peningkatan produktivitas dan ketahanan terhadap cekaman lingkungan. Praktik budidaya yang memperhatikan aspek lingkungan, seperti pertanian tanpa olah tanah (*no-tillage*), pemulsaan, dan agroforestri, menjadi inovasi yang diterima baik oleh masyarakat karena manfaat ekonominya yang nyata dan konsistensi hasil produksi yang lebih stabil.

Menyikapi dampak perubahan iklim yang semakin nyata, pendekatan CSA menjadi solusi yang efektif dalam mengubah perilaku bertani masyarakat dari sistem tradisional menuju pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Salah satu bentuk penerapan CSA adalah pergeseran praktik pertanian dari metode konvensional ke pertanian organik, yang ditandai dengan penggunaan pupuk organik cair (POC), *biostimulan*, *Photosynthetic Bacteria (PsB)*, dan asam amino yang terbukti mampu meningkatkan hasil panen. Selain itu, metode tanam fertigasi yang menggabungkan pemberian air dan nutrisi secara efisien langsung ke akar tanaman menjadi sangat diminati oleh petani karena efisiensi dan produktivitasnya, serta mendukung transformasi menuju sistem pertanian yang lebih ramah lingkungan.

Tahapan pasca panen dan pengolahan produk menunjukkan bahwa penambahan nilai (*value-added*) dari komoditas CSA sangat penting untuk mendukung keberlanjutan ekonomi petani. CSA adalah tentang bagaimana masyarakat desa memahami kembali kekuatan yang mereka miliki, tanah yang subur, hasil panen yang melimpah, dan kemampuan untuk berinovasi dari sumber daya yang tersedia. Inovasi produk hasil panen

akan meningkatkan posisi tawar petani sehingga komoditas yang biasa dijual segar, mempunyai alternatif diolah sehingga meningkatkan harga komoditas yang akan berimbas pada peningkatan kesejahteraan petani.

Pengembangan usaha produk turunan dan pupuk organik cair merupakan langkah strategis untuk memberdayakan ekonomi desa berbasis potensi lokal. Pendekatan ini berhasil mengubah *mindset* dari petani subsisten menjadi petani terencana yang berorientasi pada *interpreneurship*. Melalui strategi yang tepat kolaborasi antara masyarakat, BUMDes, akademisi, dan pemerintah akan mendorong pemanfaatan sumber daya alam secara optimal. Strategi yang diterapkan mencakup *personal-branding*, inovasi produk, sistem distribusi yang efisien, pelatihan, serta pemanfaatan teknologi digital. Pengembangan usaha mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat, memperkuat ketahanan ekonomi lokal, dan menjadikan petani Kecamatan Kalis, Kapuas Hulu sebagai model pengembangan ekonomi berbasis kearifan lokal dan keberlanjutan.

REFERENSI

- Armadi, Y., Kesumawati, N., Hayati, R. (2021). Pengolahan Cabai Segar menjadi Produk Olahan “Tepung Cabai”. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bumi Rafflesia*, 4(1), 527- 534.
- Aryanta, I. W. R. (2019). Manfaat Jahe Untuk Kesehatan. *Widya Kesehatan*, 1(2), 39-43.
- Marveldani, M., Maulana Sy, E. , Dulbari, D. 2022. Aplikasi Jenis Pupuk Nitrogen Dengan Metode Fertigasi Kapiler Pada Tanaman Pohpohan (*Pilea trinervia Wriqth*): *J- Plantasimbiosa*, 4(1), 1-11. <https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v4i1.2519>
- Sulardi, Hakim, T., Wasito, M., Lubis, N. (2022). Agribisnis Budidaya Tanaman Terong Ungu. PT. Dewangga Energi Internasional, Bekasi.
- Hasibuan, AHZ. 2015. Pemanfaatan Bahan Organik dalam Perbaikan Beberapa Sifat Tanah Pasir Pantai Selatan Kulon Progo. *Planta Tropika J. Agro Science* 3(1): 30-41. DOI 10.18196/pt.2015.037.31-40 No 1
- Suryaningsih E. dan Hadisoeganda W. W. 2004. Pestisida Botani Untuk Mengendalikan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Sayuran. *Litbang Tanaman Sayuran*. Lembang.
- Hasymi Rinaldi, 2022. Kajian Kerentanan Terhadap Perubahan Iklim Desa Bahenap, Kensuray, Rantau Kalis dan Nanga Danau, Kecamatan Kalis, Kab. Kapuas Hulu. WWF Indonesia Hulu Kapuas Landscape
- Hasymi Rinaldi, 2022. Kajian Perilaku Sosial Ekonomi Desa Bahenap, Kensuray, Rantau Kalis dan Nanga Danau, Kecamatan Kalis, Kab. Kapuas Hulu. WWF Indonesia Hulu Kapuas Landscape

GLOSARIUM

- **Adaptasi:** Proses penyesuaian terhadap kondisi lingkungan yang berubah, termasuk perubahan iklim. Adaptasi melibatkan tindakan untuk mengurangi kerentanan dan meningkatkan ketahanan terhadap dampak negatif.
- **Agroforestri:** Sistem penggunaan lahan yang menggabungkan pertanian dan kehutanan, di mana pohon atau tanaman berkayu ditanam bersama tanaman pangan atau ternak. Agroforestri meningkatkan keanekaragaman hayati, konservasi tanah, dan ketahanan terhadap perubahan iklim.
- **Anti inflamasi:** Zat atau obat yang berfungsi mengurangi peradangan dalam tubuh.
- **Antioksidan:** Senyawa yang melindungi tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas.
- **APL (Areal Penggunaan Lain):** Kategori penggunaan lahan yang tidak termasuk dalam kawasan hutan, seperti lahan pertanian, permukiman, dan infrastruktur. APL sering digunakan untuk kegiatan yang mendukung pembangunan ekonomi dan sosial.
- **Asap Cair:** Produk sampingan dari pembuatan arang yang mengandung senyawa fenol dan asam organik yang bersifat anti mikroba. Asap cair digunakan sebagai pestisida alami untuk mengusir kutu daun atau ulat, serta sebagai bahan pengawet makanan.
- **Amelioran:** Bahan yang ditambahkan ke tanah untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, atau biologi tanah. Digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, menetralkan pH, mengurangi racun, dan meningkatkan ketersediaan unsur hara. Contohnya meliputi kapur (dolomit), bahan organik (kompos, pupuk kandang), gypsum, zeolit, biochar, dan pasir.
- **Bio Stimulan:** Bahan atau mikroorganisme yang digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, ketahanan terhadap stres, dan efisiensi penggunaan nutrisi. Bio stimulan dapat berupa pupuk organik, mikroba bermanfaat, atau senyawa alami.
- **Biochar:** Arang yang dihasilkan dari pembakaran biomassa dalam kondisi terbatas oksigen. Biochar digunakan sebagai pembenah tanah untuk meningkatkan kesuburan, retensi air, dan mengurangi emisi gas rumah kaca.
- **Branding Produk Tradisional:** Strategi pemasaran untuk meningkatkan daya tarik dan nilai jual produk lokal melalui pengemasan, promosi, dan identitas merek.
- **CSA (Climate-Smart Agriculture):** Pendekatan pertanian yang meningkatkan produktivitas, meningkatkan ketahanan terhadap perubahan iklim, dan mengurangi emisi gas rumah kaca. CSA melibatkan praktik-praktik seperti penggunaan varietas tanaman tahan iklim ekstrem, pertanian organik, konservasi tanah, dan diversifikasi sumber pendapatan.

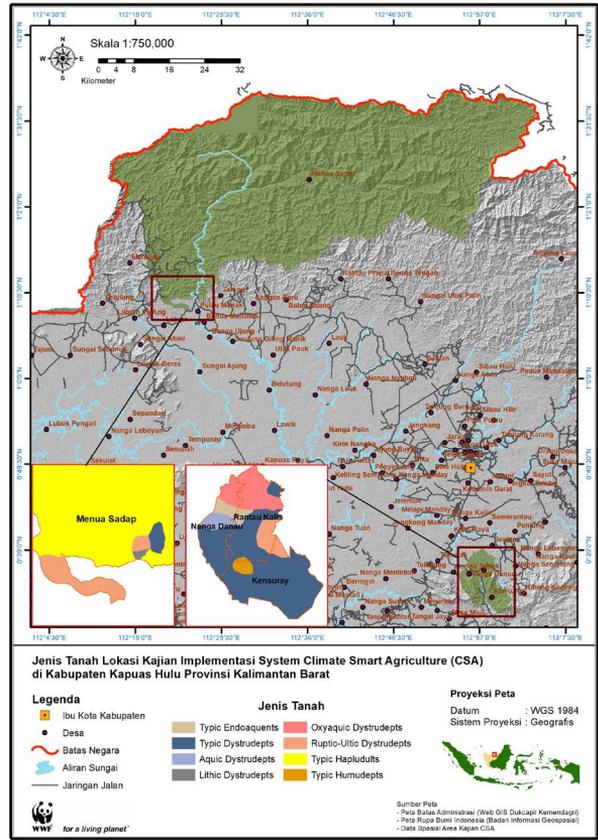
- **E-commerce:** Aktivitas jual beli secara elektronik melalui internet, seperti toko online atau marketplace.
- **Ecoenzym:** Pupuk cair yang dibuat melalui proses fermentasi limbah organik dapur, terutama dari kulit buah dan sayuran segar. *Ecoenzym* mempercepat proses pembusukan bahan organik, meningkatkan kesuburan tanah, dan membantu tanaman tumbuh lebih sehat secara alami.
- **Efisiensi Operasional:** Upaya mengurangi pemborosan dan meningkatkan produktivitas dalam proses kerja.
- **Energi Terbarukan:** Sumber energi yang dapat diperbarui secara alami seperti matahari, angin, air, dan biomassa.
- **Festival Bumi Kasturi:** Perayaan tahunan di Kapuas Hulu, Kalimantan Barat, yang mengangkat pelestarian buah kasturi, budaya lokal, dan produk UMKM melalui pameran, pertunjukan seni, serta edukasi lingkungan.
- **Fertigasi Kapiler:** Metode yang menggabungkan irigasi tetes dengan pemberian nutrisi yang terkontrol, sehingga air dan unsur hara disalurkan langsung ke zona akar tanaman secara efisien. Metode ini mengurangi pemborosan air dan pupuk, serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen.
- **Food Blogger:** Individu yang membuat konten tentang makanan, biasanya dalam bentuk ulasan atau rekomendasi di media sosial atau blog.
- **Gemini Virus:** Virus tanaman yang ditularkan oleh kutu putih atau serangga lainnya, biasanya menyebabkan kerusakan daun seperti menguning atau keriting.
- **Hidroponik:** Metode budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah, di mana akar tanaman ditanam dalam larutan nutrisi yang mengandung semua unsur hara yang diperlukan. Hidroponik memungkinkan pertumbuhan tanaman yang lebih cepat dan efisien.
- **Hortikultura:** Cabang pertanian yang berfokus pada budidaya tanaman buah, sayuran, bunga, dan tanaman hias. Hortikultura melibatkan teknik-teknik khusus untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil tanaman.
- **Interpreneurship:** Aktivitas kewirausahaan dalam organisasi yang mendorong inovasi dan pengembangan internal.
- **Jahepreneur:** Pelaku usaha yang bergerak dalam bidang produksi dan pengolahan jahe menjadi produk bernilai tambah.
- **Jakaba (Jamur Keberuntungan Abadi):** Biofungisida alami yang dibuat dari dedak padi dan air cucian beras, digunakan untuk mengendalikan penyakit tanaman akibat jamur. Jakaba sangat efektif untuk mencegah dan mengendalikan penyakit layu fusarium, bercak daun, dan jamur akar.
- **Jenis Amelioran:** Bahan-bahan untuk memperbaiki kondisi tanah, seperti kapur, kompos, biochar, dan pupuk hijau.

- **Jeruk Limau atau Limo:** Jenis jeruk yang digunakan sebagai bumbu masakan dan minuman. Jeruk limau memiliki rasa asam yang khas dan sering digunakan dalam masakan Asia Tenggara.
- **Kerentanan Wilayah:** Tingkat risiko atau kelemahan suatu daerah terhadap bencana alam, perubahan iklim, atau masalah sosial-ekonomi.
- **Kratom:** Tanaman tropis yang daunnya digunakan sebagai obat tradisional untuk mengatasi berbagai kondisi kesehatan. Kratom memiliki sifat analgesik dan stimulan, tetapi penggunaannya **kontroversial karena potensi efek samping dan ketergantungan.**
- **Kutu *Aphis*:** Serangga kecil pengisap cairan tanaman, sering menyebabkan kerusakan pada daun dan menjadi vektor penyakit.
- **Leaflet:** Selebaran cetak yang berisi informasi singkat mengenai produk, acara, atau layanan tertentu.
- **Likat Kuning:** Perangkap yang dibuat dari botol plastik bekas minuman yang dicat warna kuning dan dilapisi dengan lem tikus. Likat kuning digunakan untuk merangkap lalat buah dan serangga hama lain yang tertarik dengan warna kuning.
- **Manajemen Risiko:** Proses identifikasi, analisis, dan pengendalian risiko dalam kegiatan usaha atau proyek.
- **MOL (Mikroorganisme Lokal):** Pupuk organik cair yang dibuat dari bahan-bahan alami yang mengandung mikroorganisme baik untuk mempercepat proses penguraian bahan organik serta meningkatkan kesuburan tanah. MOL digunakan dengan cara disiramkan ke tanah atau disemprotkan ke daun tanaman.
- **Molase:** Cairan kental berwarna coklat hasil samping dari produksi gula tebu, sering digunakan sebagai bahan pupuk cair atau pakan ternak.
- **Mulsa:** Bahan penutup tanah yang digunakan untuk menjaga kelembaban, mengurangi erosi, dan menekan pertumbuhan gulma. Mulsa dapat berupa bahan organik seperti jerami atau serasah, atau bahan anorganik seperti plastik.
- **Mulsa Plastik Perak:** Penutup tanah yang digunakan pada bedengan untuk menekan pertumbuhan gulma, menjaga kelembaban tanah, dan mengusir kutu tanaman. Mulsa plastik perak juga membantu mengurangi serangan hama seperti kutu *Aphis*.
- **No. PIRT:** Nomor Pangan Industri Rumah Tangga, izin edar untuk produk pangan skala kecil dari Dinas Kesehatan.
- **OPT (Organisme Pengganggu Tanaman):** Organisme yang dapat menyebabkan kerusakan pada tanaman, termasuk hama, patogen penyakit, dan gulma. Pengendalian OPT penting untuk menjaga kesehatan dan produktivitas tanaman.

- **Personal Branding:** Strategi membangun citra dan identitas diri agar dikenal luas dan dipercaya dalam dunia profesional.
- **Pupuk Cair PsB (*Photosynthetic Bacteria*):** Pupuk organik cair yang mengandung bakteri fotosintetik, berfungsi meningkatkan ketersediaan hara, memperbaiki mikroorganisme tanah, dan mendukung pertumbuhan tanaman secara alami.
- **Nampan semai:** Wadah berbentuk baki yang digunakan untuk menyemai benih tanaman. Nampan semai memiliki banyak lubang kecil yang memungkinkan benih tumbuh menjadi bibit sebelum dipindahkan ke lahan atau pot yang lebih besar.
- **POC (Pupuk Organik Cair):** Pupuk organik berbentuk cair yang dibuat dari bahan-bahan organik seperti sisa sayuran, buah, daun, atau kotoran hewan yang difermentasi. POC mengandung unsur hara dan mikroorganisme yang mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman secara alami.
- **Pupuk Cair Asam Amino:** Pupuk cair yang dibuat dari bahan-bahan seperti nanas, limbah ikan, gula merah, madu, dan susu kental manis yang difermentasi. Pupuk ini membantu pertumbuhan tanaman dan meningkatkan kandungan unsur hara secara alami.
- **Pupuk Cair *Booster* Buah:** Pupuk cair yang diformulasikan khusus untuk merangsang pertumbuhan dan pembentukan buah pada tanaman.
- **Pupuk Kompos:** Pupuk organik yang dibuat dari bahan-bahan organik seperti sisa dapur, daun kering, rumput, dan kotoran ternak yang diuraikan menggunakan bantuan mikroorganisme alami. Kompos membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, serta menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman.
- **Retensi Hara:** Kemampuan tanah untuk menahan dan menyimpan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Retensi hara yang baik penting untuk menjaga kesuburan tanah dan efisiensi penggunaan pupuk.
- **Sachet Stick:** Kemasan kecil berbentuk stik, biasanya untuk produk bubuk atau cair dalam jumlah sekali pakai.
- **Seks Feromon:** Senyawa kimia yang digunakan untuk menarik serangga jantan agar terperangkap, sehingga mengurangi tingkat reproduksi hama di lahan. Sex feromon sering digunakan dalam perangkap untuk mengendalikan populasi lalat buah.
- **Sertifikat Halal:** Dokumen resmi yang menyatakan bahwa suatu produk telah memenuhi standar halal sesuai syariat Islam.
- **Solum:** Lapisan tanah yang terletak di atas batuan induk, terdiri dari horizon-horizon tanah yang mengalami proses pembentukan tanah. Solum penting untuk menentukan kesuburan dan kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman.
- **Standardisasi Operational Prosedur (SOP):** Panduan baku dalam pelaksanaan tugas atau proses kerja agar konsisten dan efisien.

- **Subsisten:** Sistem pertanian di mana petani menanam tanaman dan memelihara ternak untuk memenuhi kebutuhan pangan keluarga mereka sendiri, dengan sedikit atau tidak ada surplus untuk dijual.
- **Sistem Klasifikasi FAO (1976):** Sistem yang digunakan oleh Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO) untuk mengklasifikasikan kesesuaian lahan berdasarkan parameter seperti cuaca, topografi, dan sifat tanah. Sistem ini membagi kesesuaian lahan menjadi empat kelas: sangat sesuai (S1), cukup sesuai (S2), sesuai marginal (S3), dan tidak sesuai (N).
- **Terasering:** Teknik konservasi tanah yang melibatkan pembuatan teras atau undakan pada lereng untuk mengurangi erosi dan meningkatkan retensi air. Terasering membantu menjaga kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas pertanian di daerah berbukit.
- **Tingkat Kerentanan:** Ukuran yang menunjukkan sejauh mana suatu wilayah atau komunitas rentan terhadap dampak negatif dari perubahan iklim atau bencana alam. Tingkat kerentanan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti paparan, kepekaan, dan kapasitas adaptasi.
- **Typic Dystrudepts:** Jenis tanah yang memiliki solum dalam (>50 cm) namun kesuburannya rendah dan rentan terhadap erosi. Tanah ini biasanya ditemukan di daerah dengan topografi curam dan memerlukan pengapuran serta penambahan pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan.
- **Typic Hapludults:** Jenis tanah yang ditemukan di daerah dengan lereng agak curam, memiliki kesuburan rendah akibat pelapukan lanjut. Tanah ini membutuhkan input bahan organik tinggi untuk meningkatkan ketersediaan hara.
- **UMKM Fair:** Pameran usaha mikro, kecil, dan menengah untuk mempromosikan produk dan jaringan bisnis.
- **Urban Farming:** Praktik pertanian yang dilakukan di lingkungan perkotaan, termasuk di pekarangan rumah, atap bangunan, dan lahan kosong. Urban farming bertujuan untuk meningkatkan ketahanan pangan lokal dan mengurangi jejak karbon.
- **Value-Added:** Nilai tambah yang diperoleh dari pengolahan atau inovasi pada produk mentah menjadi produk siap jual.
- **Vigor:** Kekuatan atau vitalitas benih/tanaman untuk tumbuh dengan cepat dan sehat, biasanya dipengaruhi oleh kualitas benih dan lingkungan.

KONDISI UMUM WILAYAH



Jenis Tanah Lokasi Kajian Implementasi System Climate Smart Agriculture (CSA) di Kabupaten Kapuas Hulu Provinsi Kalimantan Barat

Legenda

- Ibu Kota Kabupaten
- Desa
- Batas Negara
- Aliran Sungai
- Jaringan Jalan

Jenis Tanah

- Typic Endoaquepts
- Typic Dystrudepts
- Aquic Dystrudepts
- Lithic Dystrudepts
- Oxyaquic Dystrudepts
- Ruptic-Ultic Dystrudepts
- Typic Hapludists
- Typic Humudepts

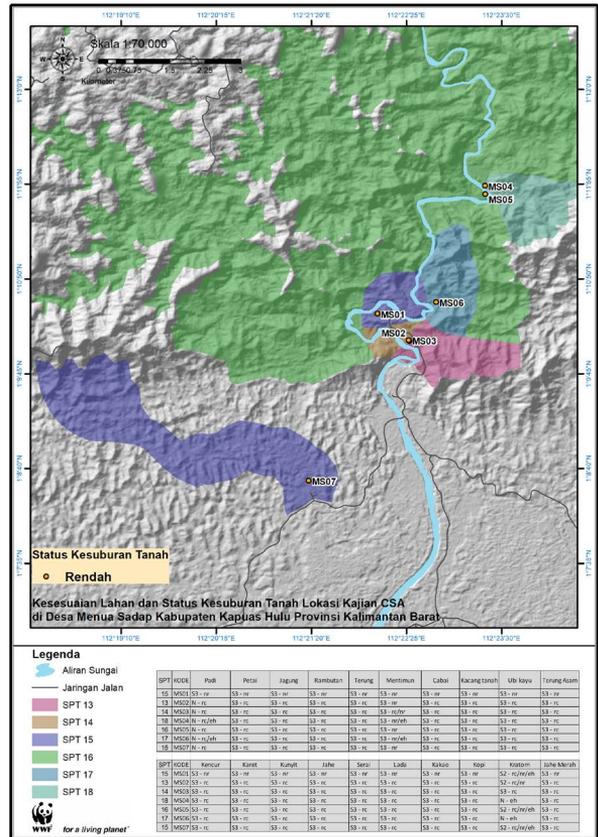
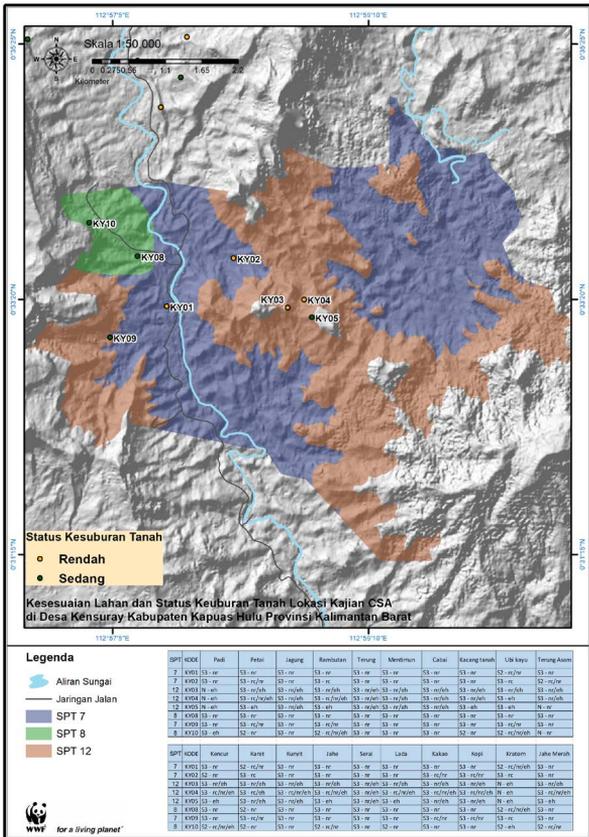
Proyeksi Peta

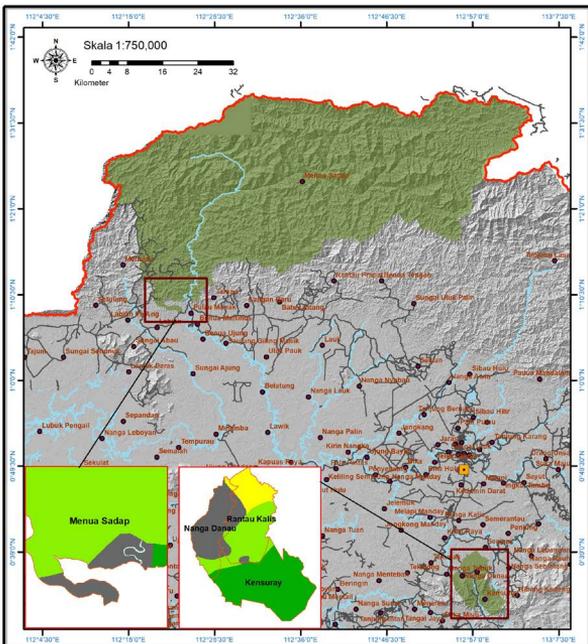
Datum: WGS 1984
Sistem Proyeksi: Geografis

Sumber Peta

- Peta Batas Administrasi (WGS 1984 Dukungi Komendagri)
- Peta Rupa Bumi Indonesia (Bahan Informasi Geospasial)
- Data Ipsos/AMA Kajian CSA

WWF for a living planet

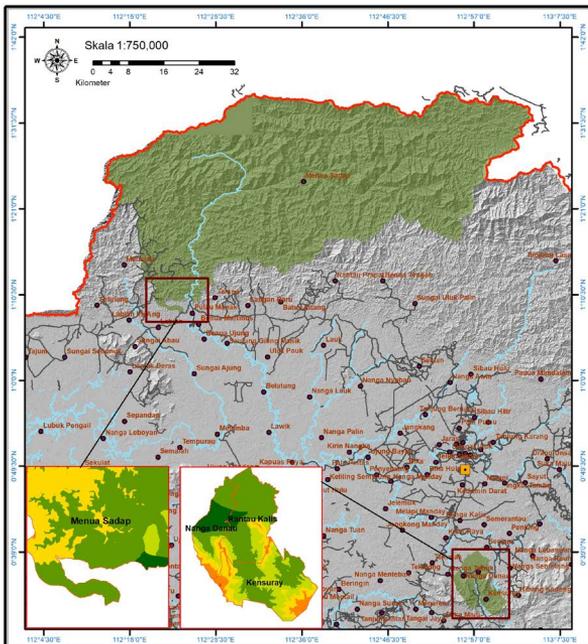




Kawasan Hutan Lokasi Kajian Implementasi System Climate Smart Agriculture (CSA) di Kabupaten Kapuas Hulu Provinsi Kalimantan Barat



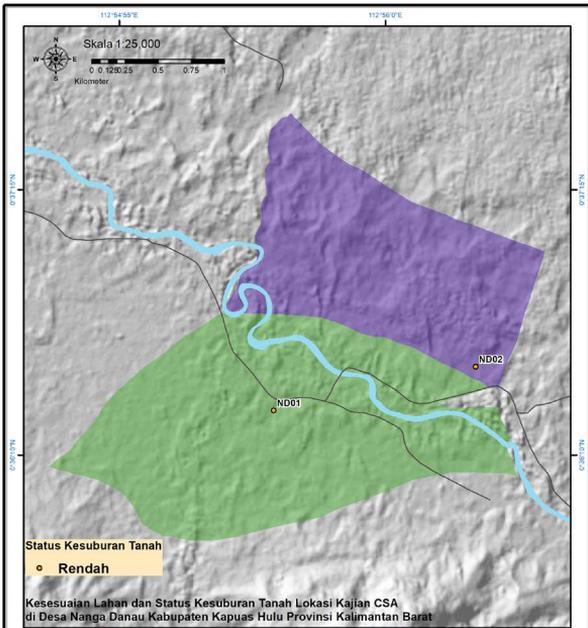
Sumber Peta:
 - Peta Batas Administrasi (Wab GIS Dukacapi Kemendagri)
 - Peta Rupa Bumi Indonesia (Badan Informasi Geospasial)
 - Peta Kawasan Hutan SK 733/Menhut/2014



Kelas Lereng Lokasi Kajian Implementasi System Climate Smart Agriculture (CSA) di Kabupaten Kapuas Hulu Provinsi Kalimantan Barat



Sumber Peta:
 - Peta Batas Administrasi (Wab GIS Dukacapi Kemendagri)
 - Peta Rupa Bumi Indonesia (Badan Informasi Geospasial)
 - Data Spasial Area Kajian CSA

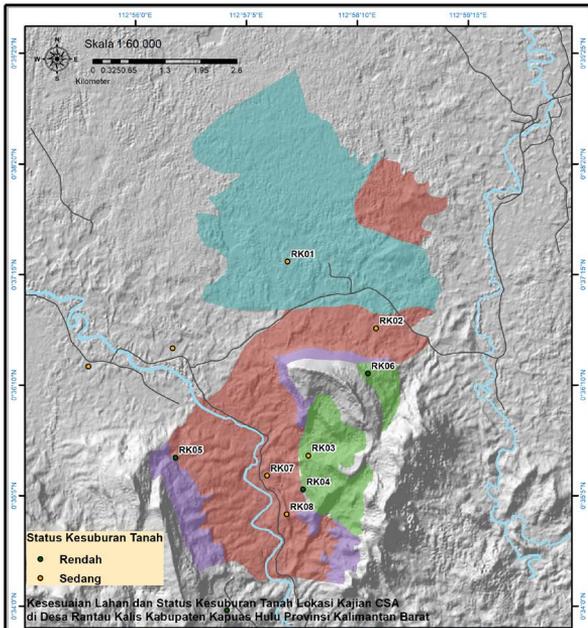


Kesesuaian Lahan dan Status Kesuburan Tanah Lokasi Kajian CSA di Desa Nanga Danau Kabupaten Kapuas Hulu Provinsi Kalimantan Barat

Legenda

SPT	KODE	Perak	Petir	Agung	Rambutan	Tering	Meranti	Cabai	lancang tanah	Ulu krus	Temung Asam
1	R000	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r
2	R000	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r

Sumber Peta:
 - Peta Batas Administrasi (Wab GIS Dukacapi Kemendagri)
 - Peta Rupa Bumi Indonesia (Badan Informasi Geospasial)
 - Data Spasial Area Kajian CSA



Kesesuaian Lahan dan Status Kesuburan Tanah Lokasi Kajian CSA di Desa Rantau Kalis Kabupaten Kapuas Hulu Provinsi Kalimantan Barat

Legenda

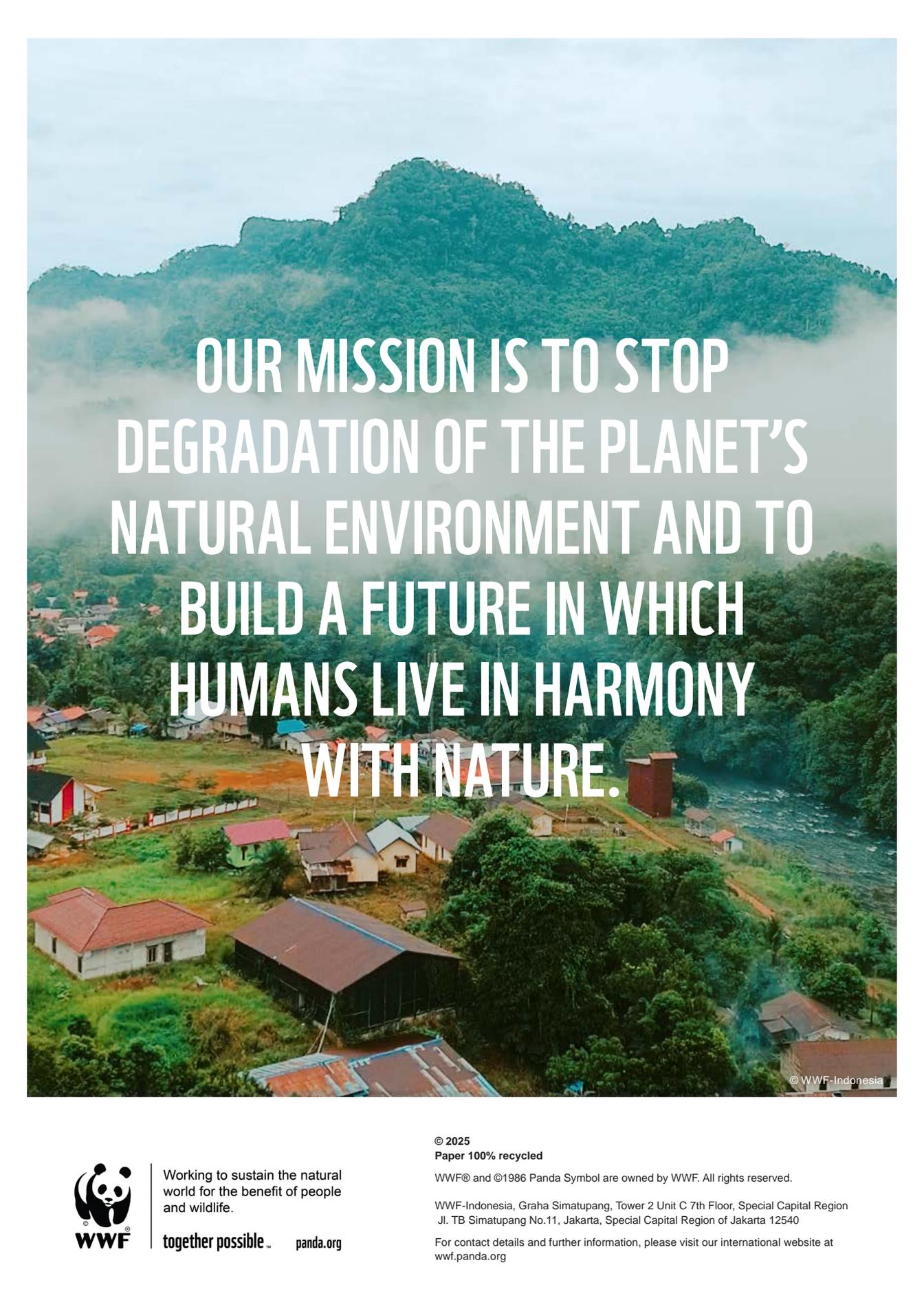
SPT	KODE	Perak	Petir	Agung	Rambutan	Tering	Meranti	Cabai	lancang tanah	Ulu krus	Temung Asam
6	R000	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r
7	R000	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r	53.1r

Sumber Peta:
 - Peta Batas Administrasi (Wab GIS Dukacapi Kemendagri)
 - Peta Rupa Bumi Indonesia (Badan Informasi Geospasial)
 - Data Spasial Area Kajian CSA

FOTO KEGIATAN







OUR MISSION IS TO STOP
DEGRADATION OF THE PLANET'S
NATURAL ENVIRONMENT AND TO
BUILD A FUTURE IN WHICH
HUMANS LIVE IN HARMONY
WITH NATURE.

© WWF-Indonesia



Working to sustain the natural world for the benefit of people and wildlife.

together possible. panda.org

© 2025

Paper 100% recycled

WWF® and ©1986 Panda Symbol are owned by WWF. All rights reserved.

WWF-Indonesia, Graha Simatupang, Tower 2 Unit C 7th Floor, Special Capital Region
Jl. TB Simatupang No.11, Jakarta, Special Capital Region of Jakarta 12540

For contact details and further information, please visit our international website at wwf.panda.org