

Tetes Madu dan Riak Air : Kisah Asa dari Kalimantan

*Budidaya Madu Kelulut dan
Bioflok*

2025

Disusun Oleh :

Retno Suryani, Rahma Safitri, Farah Fadhilah Ramadhani, Afan Fauzi Ramadhan, Farah Salsabila MW,
Abdul Syukur, Ade Dwi P, Bagus Muhammad M, Roland David M, Reyhan Rojoalam P



Tetes Madu dan Riak Air : Kisah Asa dari Kalimantan

Penulis : Retno Suryani, Rahma Safitri, Farah Fadhilah Ramadhani, Afan Fauzi Ramadhan, Farah Salsabila MW, Abdul Syukur, Ade Dwi P, Bagus Muhammad M, Roland David M, Reyhan Rojoalam P

ISBN :

Editor

Afan Fauzi Ramadhan

Desain Sampul dan Tata Letak :

Farah Fadhilah Ramadhani

Penerbit :

PT Sucofindo (Persero)

Graha Sucofindo Jalan Pemuda No. 171, Sekayu, Kec. Semarang Tengah, Kota Semarang, Jawa Tengah

Cetakan Pertama, Tahun 2025

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit

Buku ini diterbitkan atas kerjasama antara PT. SUCOFINDO (Persero) dengan PT Suprabari Mapanindo Mineral



HAK CIPTA

Sanksi Pelanggaran Pasal 72 UU Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

1. Barang siapa yang sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah)
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga buku dengan judul “Tetes Madu dan Riak Air : Kisah Asa dari kalimantan” ini dapat selesai dengan baik. Buku ini berisi tentang masyarakat dan PT Suprabari Mapanindo Mineral bersama – sama sejahtera bersama dalam pemberdayaan masyarakat dengan 4 (empat) pilarnya yaitu bidang Charity, Capacity Building, Infrastructure, dan Empowerment. Buku ini memiliki manfaat yang sangat banyak bagi kita semua. Pemberdayaan masyarakat merupakan proses penting dalam pembangunan yang berkelanjutan, di mana partisipasi aktif masyarakat dan perusahaan menjadi kunci utama dalam menciptakan perubahan yang positif.

Program pemberdayaan masyarakat ini tidak hanya menjadi serangkaian kegiatan formal, tetapi mampu menjawab kebutuhan masyarakat, memberdayakan potensi lokal, serta mendorong kemandirian yang berkelanjutan. Diharapkan pula, seluruh pemangku kepentingan baik pemerintah, lembaga swadaya masyarakat, sektor swasta, maupun masyarakat itu sendiri dapat terus bersinergi dalam menciptakan lingkungan yang mendukung tumbuhnya inisiatif lokal.

Program-program pemberdayaan telah dilakukan secara partisipatif, inklusif, dan adaptif terhadap perubahan zaman. Dengan dukungan kebijakan yang tepat, pendampingan yang konsisten, serta penguatan kapasitas masyarakat, semoga program ini dapat berkembang menjadi gerakan bersama yang berdampak nyata terhadap peningkatan kualitas hidup masyarakat.

Site Sekako, Agustus 2025
Tim Penulis



DAFTAR ISI

HAK CIPTA	III
KATA PENGANTAR	IV
DAFTAR ISI	V
DAFTAR GAMBAR	VI
PROFIL PERUSAHAAN PT SUPRABARI MAPANINDO MINERAL ..	1
BAB I PENGANTAR (TETES MADU DAN RIAK AIR : KISAH ASA DARI KALIMANTAN	7
BAB II PERJALANAN PROGRAM GEMA MADU (Gerakan Masyarakat Budidaya Madu Kelulut di Desa Lemo I)	10
2.1 Desa Lemo sebagai Lokasi Program	10
2.2 Awal Mula GEMA MADU	12
BAB III BIOFLOK SEBAGAI PILAR UTAMA KETAHANAN PANGAN	30
3.1 Desa Bintang Ninggi II Pondasi Perikanan	31
3.2 Bioflok Jadi Solusi Warga Desa	37
3.3 Dampak Bioflok untuk Masa Depan	48
BAB IV PENUTUP	51
DAFTAR PUSTAKA	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kantor PT Suprabari Mapanindo Mineral	1
Gambar 2 Proses Produksi	2
Gambar 3 Penghargaan PT Suprabari Mapanindo Mineral	6
Gambar 4 Peta Administrasi Desa Lemo I	10
Gambar 5 Lahan Program GEMA MADU	12
Gambar 6 Persiapan Media Madu Kelulut.....	15
Gambar 7 Workshop Peningkatan Produktivitas Budidaya Madu Kelulut.....	19
Gambar 8 Workshop Manajemen Budidaya Madu Kelulut	20
Gambar 9 Pelatihan Pembukuan Anggota Kelompok GEMA MADU	22
Gambar 10 Peningkatan Kapasitas Produksi Madu Kelulut.....	23
Gambar 11 Proses Panen Menggunakan Alat Sedot	25
Gambar 12 Pelatihan Digitalisasi dan Inovasi	26
Gambar 13 Penjualan Madu Kelulut.....	26
Gambar 14 Pelatihan Pemasaran	27
Gambar 15 Pengolahan Madu	27
Gambar 16 Peta Administrasi Desa Bintang Ninggi II	32
Gambar 17 Proses Persiapan Bioflok	38
Gambar 18 Pertemuan BUMDES, Pembudidaya, Pendamping Perikanan, dan LPB.....	39
Gambar 19 Penandatanganan Komitmen Bersama	40
Gambar 20 Pertemuan dengan Dinas Perikanan	40
Gambar 21 Pertemuan dengan Pemerintah Desa	41
Gambar 22 Pertemuan dengan Pembudidaya	41
Gambar 23 Persiapan Lahan dan Kerangka Bioflok	42
	VI



Gambar 24 Pembangunan Pondasi dan Pemasangan Kerangka Bioflok	43
Gambar 25 Pengecekan Kondisi Air PH Meter	44
Gambar 26 Hasil PH Meter	44
Gambar 27 Pengaturan Kondisi Air dari PH hingga Kandungan Flok Sistem Bioflok 2x/Bulan	45
Gambar 28 Penimbangan dan Pengukuran Ikan Nila untuk Memenuhi Hasil Siklus dengan 5-6 ekor/Kg.....	45
Gambar 29 Penyusunan SOP Budidaya Ikan Air Tawar “Nila” Sistem Bioflok	46
Gambar 30 Monitoring Bioflok di Desa Bintang Ninggi II	47
Gambar 31 Evaluasi Bioflok di Desa Bintang Ninggi II	47
Gambar 33 Rapat Bulanan BUMDes dan Pembudidaya Ikan	48



TURANGGA
RESOURCES



COAL MINING SUCOFINDO

Profil Perusahaan



PROFIL PERUSAHAAN

PT SUPRABARI MAPANINDO MINERAL

Profil Perusahaan

PT Suprabari Mapanindo Mineral (SMM) merupakan perusahaan yang berdiri sejak 13 Juni 1991 dan bergerak di bidang pertambangan batubara. Pada bulan November 1997, SMM menandatangani Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara (PKP2B) generasi ketiga dengan pemerintah. Memasuki tahun 2007, SMM resmi berstatus sebagai perusahaan penanaman modal asing. Kemudian, pada tahun 2017, PT United Tractors Tbk (UNTR) dan PT Pamapersada Nusantara melalui anak perusahaannya, PT Tuah Turangga Agung (TTA), secara resmi mengambil alih 80,1% kepemilikan saham SMM. Melalui akuisisi ini, TTA memperluas portofolio kepemilikan tambangnya di wilayah Kalimantan. Saat ini, struktur kepemilikan saham SMM terdiri dari TTA sebesar 80,1% dan ICRA SMM Pty. Ltd. sebesar 19,9%.



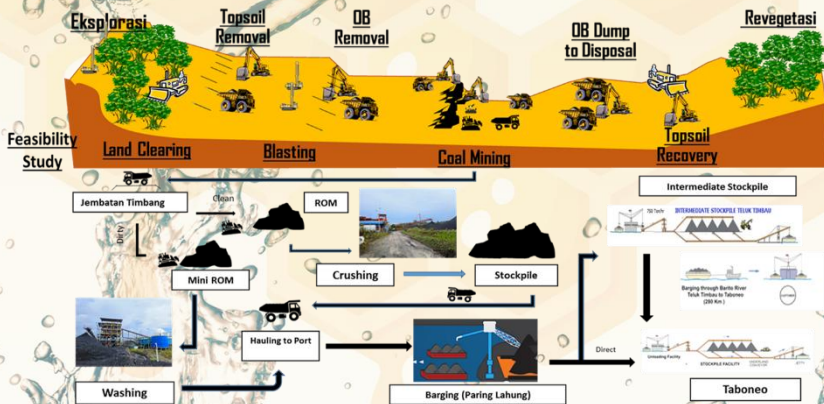
Gambar 1 Kantor PT Suprabari Mapanindo Mineral



Lokasi kegiatan penambangan SMM berada di Kabupaten Barito Utara, Provinsi Kalimantan Tengah, dengan total luas konsesi mencapai 23.940 hektar yang terbagi ke dalam empat blok utama: Sekako, Lemo, Pendreh, dan Mosak. SMM tergolong sebagai tambang coking coal (batubara metalurgi) yang digunakan sebagai bahan baku utama dalam proses produksi kokas, komponen penting dalam pembuatan besi. Pada tahun 2019, SMM mencatatkan produksi sebesar 2,3 juta ton, menjadikannya salah satu produsen batubara kokas terbesar di Indonesia.

Gambaran Sistem Produk

PT Suprabari Mapanindo Mineral memiliki Sitem Produk yang terbagi ke beberapa proses di bawah ini :



Gambar 2 Proses Produksi

- I. Proses *upstream* (*cradle*) yang termasuk dalam batasan sistem
 - a. Proses di dalam kendali PT Suprabari Mapanindo Mineral
 1. *Land Clearing*

Merupakan kegiatan memebersihkan semua vegetasi yang berada di dalam area/lokasi yang akan digunakan



untuk kegiatan penambangan (pit dan disposal) dan kegiatan pendukung (jalan, kolam pengendapan, office, coal processing plant dsb)

b. Proses di luar kendali PT Suprabari Mapanindo Mineral

1. Proses produksi bahan bakar
2. Proses produksi bahan pendukung
3. Transportasi bahan bakar/bahan pendukung

II. Proses *Core (gate to gate)*

1. Top Soil Removal

Merupakan pemindahan lapisan tanah pucuk yang berfungsi untuk menyelamatkan lapisan tanah pucuk agar tidak rusak sehingga masih memiliki unsur hara yang kemudian dapat digunakan kembali untuk reklamasi.

2. Blasting

Merupakan proses pemberian atau menghancurkan batuan dari batuan induknya dengan framentasi tertentu.

3. OB Removal

Merupakan proses pemindahan lapisan material bongkaran alat gali berupa bantuan penutup yang kemudian dipindahkan ke tempat penumpukan yang telah direncanakan (disposal).

4. Top Soil Recovery

Merupakan proses pemulihan/penebaran lapisan tanah pucuk pada penataan lahan di area reklamasi.

5. Revegetasi

Merupakan proses kegiatan reklamasi berupa penanaman atau penghijauan kembali daerah bekas tambang dengan jenis tanaman tertentu.



6. Coal Getting

Merupakan prose penambangan batubara dengan mempertimbangkan berbagai macam aspek.

7. Coal Hauling to Mini ROM

Merupakan proses pemindahan dirty raw material batu bara dari tambang menuju area penyimpanan sebelum di washing.

8. Coal Crushing

Merupakan proses re-sizing material atau penghancuran raw batu bara menjadi product dengan ukuran ± 50 mm.

9. Coal Stockpile

Merupakan area yang disediakan untuk penumpukan batubara produk (setelah proses crushing ataupun washing).

10. Coal Washing

Merupakan proses pemisahan raw material batu bara dengan produk batu bara sehingga di dapatkan produk dengan kualitas yang diinginkan.

11. Coal Hauling to Port

Merupakan proses pemindahan produk batu bara setelah proses washing ataupun crushing menuju pelabuhan.

12. Coal Barging

Merupakan proses pemindahan batubara dari stockpile menuju barge (tongkang) menggunakan barge loader conveyor ataupun menggunakan unit dump truck.



Pencapaian Perusahaan

Pada tahun 2024 PT Suprabari Mapanindo Mineral mendapatkan PROPER peringkat Biru.

- Gold Winner kategori Inovasi 3R Limbah Padat Non B3 pada Environmental & Social Innovation Awards 2024 tingkat nasional.
- Silver Winner kategori Inovasi Efisiensi Energi pada Environmental & Social Innovation Awards 2024 tingkat nasional.
- Bronze kategori Best Community Program, The 17th Annual Global CSR & ESG Summit Awards' di Ho Chi Minh, Vietnam.
- Platinum Award, The Best Corsec for INDONESIA CSR – SDG Award III tahun 2024.
- Astra Firendly Company Award 2024, Terbaik Conservation % Biodiversity tahun 2024.
- The Best First Aider, Kalimantan Fire & Rescue Challenge tahun 2024.
- Zero Accident Award, Penghargaan Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah tahun 2025.





TURANGGA
RESOURCES



Gambar 3 Penghargaan PT Suprabari Mapanindo Mineral





TURANGGA
RESOURCES



COAL MINING



SUCOFINDO

BAB I

PENGANTAR (TETES MADU DAN RIAK AIR : KISAH ASA DARI KALIMANTAN

Buku ini lahir dari perjalanan panjang bersama masyarakat di pedalaman Kalimantan, di mana setiap tetes madu dan setiap riak air menyimpan cerita tentang harapan. Desa-desa kecil yang dahulu hanya dipandang sebagai wilayah jauh dari pusat kota, ternyata menyimpan potensi besar yang mampu menggerakkan kehidupan warganya. Melalui madu kelulut dan inovasi bioflok, lahir sebuah kisah tentang bagaimana alam, teknologi, dan kebersamaan bisa berpadu menjadi jalan menuju kemandirian.

“Tetes Madu dan Riak Air” bukan sekadar judul, melainkan simbol dari perjuangan. Tetes madu melambangkan kesabaran, ketekunan, dan manisnya hasil dari kerja keras masyarakat yang merawat hutan dan lebah kelulut. Riak air menggambarkan dinamika kehidupan pembudidaya ikan yang tak lepas dari tantangan, namun dengan inovasi bioflok mereka mampu menjadikan riak itu sebagai tanda kehidupan baru yang lebih baik.

Lebih dari sekadar program, kisah yang dituturkan dalam buku ini adalah cerminan perubahan sosial dan ekonomi di tingkat akar rumput. Bagaimana ibu rumah tangga ikut berperan dalam usaha produktif, bagaimana pemuda desa menemukan semangat baru untuk berkarya, serta bagaimana BUMDes dan masyarakat bergandeng tangan bersama PT Suprabari Mapanindo Mineral untuk mewujudkan mimpi desa yang lebih mandiri dan sejahtera.



TURANGGA
RESOURCES



COAL MINING



SUCOFINDO

Buku ini diharapkan tidak hanya menjadi catatan dokumentasi, tetapi juga sumber inspirasi. Sebab di balik tetes madu dan riak air, tersimpan kekuatan besar yang lahir dari kesederhanaan, kerja sama, dan keyakinan bahwa masa depan desa bisa ditentukan oleh tangan warganya sendiri.





Madu Kelulut





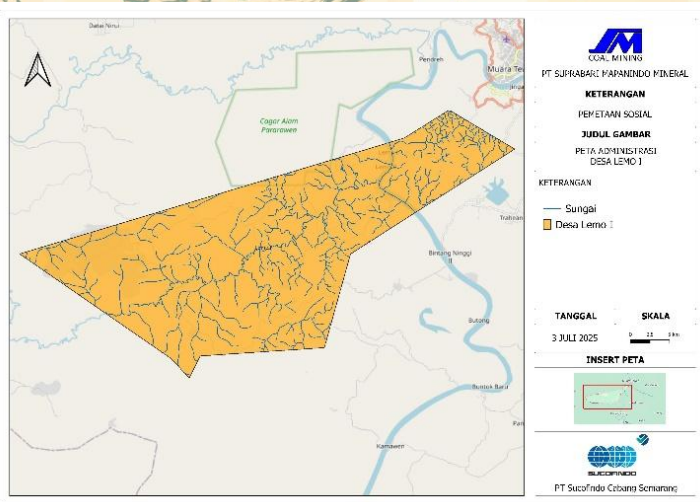
BAB II

PERJALANAN PROGRAM GEMA MADU

(Gerakan Masyarakat Budidaya Madu Kelulut di Desa Lemo I)

2.1 Desa Lemo sebagai Lokasi Program

Desa Lemo I terletak di wilayah pedalaman Kabupaten Barito Utara, Kalimantan Tengah, dengan kondisi geografis yang didominasi oleh hutan sekunder, lahan kebun rakyat, serta aliran sungai kecil yang menjadi sumber kehidupan warga. Akses menuju desa relatif mudah, meskipun sebagian jalan masih berupa jalan tanah yang akan sulit dilalui saat musim hujan.



Gambar 4 Peta Administrasi Desa Lemo I

Penduduk desa sebagian besar bekerja di sektor pertanian dan perkebunan rakyat. Komoditas utama yang diusahakan meliputi karet, rotan, serta tanaman hortikultura musiman. Sebagian lainnya



bergantung pada hasil hutan bukan kayu (HHBK), termasuk madu hutan, damar, dan rotan. Kehadiran program budidaya madu kelulut diharapkan menjadi inovasi baru yang dapat memberikan nilai tambah bagi HHBK di desa ini.

Secara sosial, Desa Lemo I memiliki struktur kelembagaan desa yang cukup aktif. Kehidupan masyarakat masih kental dengan budaya gotong royong, baik dalam kegiatan adat maupun pembangunan desa. Hal ini menjadi modal penting dalam keberhasilan program berbasis komunitas, termasuk pengembangan madu kelulut.

Dari sisi potensi sumber daya alam, Lemo I memiliki keanekaragaman flora yang mendukung kehidupan lebah kelulut. Berbagai tanaman berbunga dari kebun, pekarangan, dan hutan sekitar desa berfungsi sebagai sumber nektar dan resin, yang sangat dibutuhkan lebah untuk memproduksi madu. Kondisi inilah yang menjadikan Desa Lemo I sangat strategis sebagai pusat pengembangan budidaya madu kelulut.

Program budidaya madu kelulut di Desa Lemo I menjadi salah satu inisiatif pemberdayaan masyarakat yang berfokus pada pengembangan hasil hutan bukan kayu (HHBK) secara berkelanjutan. Desa ini dipilih sebagai pusat kegiatan karena memiliki potensi ekologi yang mendukung serta masyarakat yang memiliki semangat kolektif untuk mengembangkan usaha bersama.



Gambar 5 Lahan Program GEMA MADU

2.2 Awal Mula GEMA MADU

Pada awal 2022, PT Suprabari Mapanindo Mineral dan masyarakat sepakat untuk membuat kelompok masyarakat yang memiliki minat dan potensi dalam budidaya madu kelulut. Kelompok ini terdiri dari perwakilan warga yang berdomisili di sekitar area kegiatan, termasuk masyarakat yang terdampak langsung oleh aktivitas pertambangan. Tujuan pembentukan kelompok adalah menciptakan wadah kolaborasi dan koordinasi antaranggota sehingga memudahkan proses pelatihan, distribusi sarana produksi, serta monitoring perkembangan usaha. Pemilihan anggota dilakukan dengan mempertimbangkan komitmen, kesediaan lahan, dan kemampuan untuk mengikuti pelatihan teknis.

Keunikan program ini terletak pada adanya dukungan dan kontribusi dari PT Suprabari Mapanindo Mineral (SMM), sebuah perusahaan tambang yang beroperasi di wilayah sekitar. Melalui



program tanggung jawab sosial dan lingkungan (CSR), SMM turut memfasilitasi pembentukan kelompok tani hutan, menyediakan sarana budidaya lebah kelulut, serta memberikan pelatihan teknis kepada masyarakat. Dukungan ini bertujuan untuk memastikan bahwa masyarakat sekitar tambang tidak hanya bergantung pada sumber daya alam yang dieksploitasi, tetapi juga memiliki alternatif penghidupan yang berkelanjutan.

Dengan kontribusi tersebut, Desa Lemo I tidak hanya memperoleh manfaat dalam bentuk peningkatan kapasitas produksi madu kelulut, tetapi juga memperkuat posisi desa sebagai model kolaborasi antara perusahaan, masyarakat, dan pemerintah desa. Kehadiran SMM dalam program ini menegaskan bahwa praktik bisnis yang bertanggung jawab dapat berjalan beriringan dengan pembangunan masyarakat.

Program ini pada akhirnya bukan hanya tentang menghasilkan madu kelulut sebagai komoditas ekonomi, melainkan juga tentang membangun kemandirian masyarakat desa, memperkuat kelembagaan lokal, dan menjaga keberlanjutan ekologi. Dukungan dari PT. SMM menjadi katalis penting dalam mempercepat transformasi Desa Lemo I menjadi pusat pengembangan madu kelulut di Barito Utara.

Program **GEMA MADU** lahir sebagai upaya pemberdayaan masyarakat melalui budidaya lebah kelulut. Perjalanan panjang ini dimulai dari survei awal hingga berkembang menjadi kegiatan yang lebih terstruktur, terukur, dan berkelanjutan.



Tahapan pelaksanaan program GEMA MADU dimulai dari survei lahan. Kegiatan ini dilakukan untuk memastikan lokasi yang dipilih benar-benar sesuai dengan kebutuhan budidaya lebah kelulut. Tim bersama masyarakat meninjau kondisi lingkungan, memastikan adanya tanaman berbunga yang cukup sebagai sumber pakan, suasana lahan yang teduh namun tidak lembab berlebihan, serta jauh dari paparan pestisida. Hal ini penting agar lebah dapat berkembang dengan baik dan menghasilkan madu yang berkualitas. Selain itu, juga diperhatikan keberadaan jenis kelulut lokal yang mudah beradaptasi dengan lingkungan setempat, sehingga peluang keberhasilan program semakin besar.

Setelah lokasi ditetapkan, dilakukan persiapan lahan dengan hati-hati agar tidak merusak ekosistem yang sudah ada. Pembersihan dilakukan secara terbatas, lalu ditata area khusus untuk menempatkan stup atau rumah lebah. Jalur akses sederhana dibuat agar masyarakat lebih mudah menjangkau lokasi ketika merawat maupun memanen madu. Untuk menjaga kenyamanan lebah, dipasang naungan dari bahan alami maupun buatan agar suhu tetap stabil. Tidak hanya itu, masyarakat juga menanam berbagai pohon berbunga dan tanaman penghasil nektar agar pakan lebah selalu tersedia, sekaligus membantu menjaga keanekaragaman hayati di sekitar desa.

Setelah lahan siap, perhatian beralih pada penyediaan infrastruktur budidaya. Masyarakat difasilitasi dengan stup atau kotak kayu yang higienis dan kedap cahaya, penyangga khusus yang dilengkapi penghalang semut, serta atap pelindung untuk menjaga stup tetap aman. Berbagai peralatan panen juga disediakan, mulai



dari pisau sarang, alat ekstraksi madu, saringan, hingga wadah yang memenuhi standar kesehatan. Untuk mendukung keselamatan kerja, anggota kelompok diberikan Alat Pelindung Diri, sementara buku log pencatatan digunakan untuk memantau kondisi koloni lebah, cadangan pakan, maupun catatan panen. Semua fasilitas ini dirancang agar sesuai dengan praktik budidaya lebah yang baik, sehingga madu yang dihasilkan higienis dan keberlangsungan koloni tetap terjaga.



Gambar 6 Persiapan Media Madu Kelulut

Agar masyarakat lebih siap, diberikan pula pelatihan teknis budidaya madu kelulut. Dalam pelatihan ini, peserta belajar mengenali spesies kelulut lokal, teknik penempatan stup, cara mengelola koloni, hingga langkah-langkah mengatasi hama dan penyakit. Mereka juga mempraktikkan langsung bagaimana cara memanen madu secara higienis dan menyimpannya dengan benar. Metode belajar yang digunakan bersifat langsung di lapangan sehingga masyarakat tidak



hanya menerima teori, tetapi juga terbiasa melakukan perawatan koloni secara nyata.

Selain pelatihan teknis, masyarakat juga mendapatkan pembekalan tentang tata kelola organisasi. Kelompok diajak untuk menyusun aturan bersama, mengatur pembagian hasil, mencatat keuangan sederhana, dan merencanakan usaha ke depan. Dalam kesempatan ini, peserta juga diperkenalkan pada peluang pengembangan produk turunan madu, seperti propolis, lilin lebah, maupun olahan madu yang memiliki nilai tambah lebih tinggi. Dengan penguatan kelembagaan sejak awal, kelompok diharapkan mampu berjalan mandiri, transparan, dan berkelanjutan.

Untuk memastikan keberhasilan program, pendampingan teknis dilakukan secara rutin. Tenaga ahli bersama masyarakat memantau kondisi koloni, mengecek keberadaan ratu lebah, cadangan pakan, serta kebersihan stup. Jika ditemukan kendala, seperti serangan hama atau kurangnya pakan, segera dilakukan perbaikan dengan menambah sumber makanan atau menyesuaikan posisi stup. Pengalaman di Desa Lemo I menunjukkan bahwa pendampingan intensif pada tahun pertama sangat berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan budidaya, karena masyarakat merasa terbimbing dan percaya diri untuk mengelola koloni.

Tahap terakhir dalam pelaksanaan program adalah monitoring dan evaluasi. Proses ini dilakukan dengan cara mencatat dan menilai berbagai indikator, seperti jumlah koloni aktif, tingkat kelangsungan hidup lebah, jumlah dan kualitas madu yang dihasilkan, hingga besarnya peningkatan pendapatan masyarakat. Monitoring

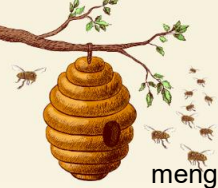


dilaksanakan beberapa kali dalam satu periode dan disusun dalam bentuk laporan evaluasi. Dengan cara ini, kelompok bisa mengetahui kendala yang dihadapi sekaligus menemukan solusi agar program dapat terus berjalan lebih baik ke depannya.

Memasuki tahun 2023, program GEMA MADU memasuki fase penguatan dan pengembangan. Setelah pada tahun pertama fokus diarahkan pada pembentukan kelompok, pelatihan dasar, serta penyediaan infrastruktur, maka pada tahun kedua perhatian beralih pada peningkatan kapasitas dan penerapan teknologi sederhana untuk mendorong produktivitas.

Salah satu langkah penting adalah perluasan area budidaya madu kelulut sekitar sepuluh persen dari luas sebelumnya. Perluasan ini dilakukan melalui penambahan titik penempatan stup pada lokasi yang telah ditentukan berdasarkan kriteria ekologis, sekaligus memperkaya vegetasi pakan di sekitarnya. Penambahan luasan ini tidak hanya meningkatkan jumlah koloni yang dapat dikelola, tetapi juga menjaga keberlanjutan sumber pakan sehingga tidak terjadi persaingan berlebihan antar koloni. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa strategi ini mampu mendukung peningkatan produktivitas madu sekaligus memperkuat keseimbangan ekosistem lokal.

Selain memperluas area, masyarakat juga dibekali dengan keterampilan baru melalui pelatihan teknik pecah koloni menggunakan kayu bekas yang masih layak pakai. Pelatihan ini bertujuan memperbanyak koloni dengan cara yang ramah lingkungan tanpa harus menangkap lebah dari alam liar. Peserta belajar mengenali koloni yang siap dibelah, cara memindahkan sarang,



mengelola keberadaan ratu, hingga menjaga kebersihan stup agar bebas dari penyakit. Dengan memanfaatkan kayu bekas sebagai bahan stup, program ini tidak hanya memperluas jumlah koloni, tetapi juga menerapkan prinsip ekonomi sirkular serta pemanfaatan sumber daya lokal.

Agar keterampilan yang diperoleh tidak berhenti pada pelatihan semata, pendampingan teknis dilakukan langsung di lapangan. Dua kali pendampingan dilaksanakan untuk memastikan anggota kelompok benar-benar mampu menerapkan teknik pecah koloni secara tepat. Dalam pendampingan ini, para ahli mendampingi masyarakat saat melakukan praktik, menyesuaikan metode sesuai kondisi koloni, serta memberi solusi atas kendala yang muncul, seperti penolakan ratu atau serangan hama. Hasilnya, tingkat keberhasilan pecah koloni meningkat dan angka kematian koloni dapat ditekan seminimal mungkin.



Gambar 7 Workshop Peningkatan Produktivitas Budidaya Madu Kelulut

Tahun 2023 juga menjadi momen penting dalam peningkatan mutu produk. Untuk pertama kalinya, masyarakat dikenalkan dengan teknologi dehumidifikasi, yakni proses mengurangi kadar air pada madu kelulut agar lebih awet dan tidak mudah terfermentasi. Melalui pelatihan yang diadakan, peserta belajar cara mengoperasikan alat dehumidifikasi, mengatur suhu dan kelembapan yang tepat, serta menjaga higienitas selama proses berlangsung. Teknologi ini menjadi langkah strategis dalam memastikan madu kelulut memenuhi standar mutu pasar, baik dari segi rasa, aroma, maupun daya simpan.

Pendampingan teknis penggunaan alat dehumidifikasi juga dilakukan dua kali untuk memastikan penerapannya benar-benar sesuai standar. Tenaga ahli membantu masyarakat dalam mengkalibrasi alat, mengatur kelembapan, dan menguji kadar air madu setelah proses pengeringan. Selain itu, pendampingan juga menekankan pentingnya menjaga kandungan bioaktif madu agar



tidak hilang selama proses dehumidifikasi. Dengan penerapan yang tepat, kualitas madu meningkat signifikan, sehingga produk lebih siap bersaing di pasar dengan standar mutu yang lebih baik.



Gambar 8 Workshop Manajemen Budidaya Madu Kelulut

Sepanjang tahun, kegiatan monitoring dan evaluasi tetap menjadi bagian penting dari program. Sedikitnya tiga kali pemantauan dilakukan untuk menilai keberlanjutan koloni, mutu hasil panen, serta efektivitas penerapan teknologi baru, baik pecah koloni maupun dehumidifikasi. Hasil monitoring memberikan masukan berharga bagi kelompok untuk terus memperbaiki metode budidaya dan menjaga kualitas produk, sekaligus memastikan program berjalan sesuai rencana dan mampu beradaptasi dengan dinamika di lapangan.

Memasuki tahun 2024, program budidaya madu kelulut memasuki fase ketiga dengan fokus pada penguatan kapasitas produksi sekaligus perluasan dampak sosial dan lingkungan. Salah satu prioritas utama di tahun ini adalah peningkatan kapasitas area budidaya sebesar 15% dari luas sebelumnya. Ekspansi ini dilakukan dengan menambah titik penempatan stup di lahan yang telah melalui



kajian kesesuaian, terutama di lokasi dengan vegetasi pakan yang memadai. Untuk menjaga ketersediaan pakan sepanjang tahun, program juga melakukan pengayaan jenis tanaman berbunga sehingga koloni kelulut dapat terus bertahan dalam kondisi optimal. Pendekatan ini tidak hanya memperbesar skala budidaya, tetapi juga mengikuti prinsip ekologi lanskap yang menekankan pentingnya luas habitat dalam mendukung populasi koloni.

Sejalan dengan perluasan lahan, peningkatan kapasitas produksi madu kelulut juga menjadi target penting di tahun ini. Dengan sasaran pertumbuhan produksi sebesar 20%, strategi difokuskan pada optimalisasi manajemen koloni dan penerapan teknik pemeliharaan yang telah dipelajari dari pelatihan sebelumnya, termasuk dehumidifikasi dan pecah koloni. Tata letak stup diperbaiki, pengaturan naungan lebih diperhatikan, serta pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara berkala. Seluruh aktivitas produksi dicatat secara rapi dalam logbook untuk memudahkan evaluasi hasil panen dan sebagai dasar perencanaan produksi di masa mendatang.

Tidak berhenti pada kelompok lama, tahun ini program juga menekankan aspek replikasi dengan membentuk satu kelompok baru di wilayah yang memiliki potensi ekologi dan sosial mendukung budidaya kelulut. Pembentukan kelompok ini dilakukan melalui sosialisasi kepada masyarakat, seleksi anggota berdasarkan komitmen, serta pembentukan struktur organisasi dasar. Dengan terbentuknya kelompok baru, diharapkan manfaat program semakin meluas, terbentuk jejaring antar kelompok, dan kapasitas produksi secara keseluruhan meningkat secara agregat.



Gambar 9 Pelatihan Pembukuan Anggota Kelompok GEMA MADU

Agar kelompok baru dapat tumbuh dengan tata kelola yang baik, diberikan pelatihan khusus mengenai manajemen organisasi. Materi pelatihan meliputi penyusunan Anggaran Dasar dan Anggaran Rumah Tangga (AD/ART), pencatatan keuangan sederhana, mekanisme pembagian hasil, serta perencanaan usaha bersama. Prinsip transparansi, akuntabilitas, dan partisipasi anggota menjadi penekanan utama sehingga sejak awal, kelompok sudah memiliki fondasi kelembagaan yang kokoh.

Selain pelatihan kelembagaan, kelompok baru juga dibekali dengan pelatihan teknis budidaya madu kelulut. Pelatihan ini mencakup pemahaman aspek biologis kelulut, teknik penempatan stup, manajemen koloni, prosedur panen yang higienis, hingga



pengolahan pascapanen. Pendekatan berbasis praktik langsung diterapkan agar anggota kelompok baru benar-benar menguasai teknik budidaya sejak tahap awal.



Gambar 10 Peningkatan Kapasitas Produksi Madu Kelulut

Untuk memastikan keberlanjutan penerapan hasil pelatihan, program juga melaksanakan pendampingan teknis sebanyak dua kali dalam setahun. Pendampingan dilakukan melalui supervisi langsung terhadap aktivitas pemeliharaan koloni, pemantauan ketersediaan pakan, serta pengendalian hama dan penyakit. Selain itu, pendampingan juga berfungsi sebagai sarana evaluasi dini dan berbagi pengalaman antara kelompok baru dengan kelompok lama, sehingga transfer pengetahuan dapat berjalan lebih cepat.

Seluruh rangkaian kegiatan di tahun 2024 tidak terlepas dari proses monitoring dan evaluasi (Money) yang dilakukan secara berkala, sedikitnya tiga kali dalam satu tahun. Hasil monitoring kemudian disusun dalam laporan evaluasi tahunan yang berisi



capaian indikator, analisis permasalahan, dan rekomendasi strategi perbaikan. Proses ini memastikan bahwa program berjalan secara adaptif, relevan dengan kondisi lapangan, serta berorientasi pada keberlanjutan jangka panjang.

Memasuki tahun keempat pelaksanaan, program budidaya madu kelulut pada 2025 semakin berfokus pada konsolidasi kapasitas budidaya sekaligus penguatan hilirisasi produk. Upaya peningkatan kapasitas area budidaya ditargetkan naik sebesar 20% dari luasan tahun sebelumnya. Perluasan ini dilakukan melalui penambahan titik penempatan stup pada area yang telah lolos survei kelayakan, diiringi penanaman tambahan tanaman berbunga sebagai sumber nektar dan polen. Penataan ulang tata letak stup juga dilakukan dengan lebih terukur untuk mengurangi kompetisi antar koloni, sehingga lingkungan tetap memiliki daya dukung optimal bagi perkembangan populasi kelulut. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan jumlah koloni yang dapat dibudidayakan, tetapi juga menjaga keseimbangan ekosistem yang menopang keberlanjutan program.



Gambar 11 Proses Panen Menggunakan Alat Sedot

Seiring dengan bertambahnya kapasitas lahan, program juga menargetkan peningkatan produksi madu kelulut sebesar 25%. Langkah ini ditempuh dengan menjaga konsistensi dalam penerapan teknik pemeliharaan koloni, melakukan panen secara terjadwal, serta memanfaatkan teknologi pascapanen seperti dehumidifikasi untuk memastikan mutu produk tetap terjaga. Pemeliharaan intensif juga diperkuat, mulai dari pengendalian hama, pengawasan kesehatan koloni, hingga manajemen pakan yang lebih teratur. Semua data hasil panen didokumentasikan dalam logbook untuk memudahkan analisis produktivitas dan evaluasi capaian tahunan.

Sebagai bentuk peningkatan nilai tambah, pada tahun ini program juga memperluas intervensi melalui pelatihan pengembangan dan hilirisasi produk madu kelulut. Pelatihan ini memberikan bekal keterampilan kepada anggota kelompok dalam



mengolah madu menjadi produk turunan bernilai ekonomi lebih tinggi, meliputi teknik pengolahan, pengemasan modern, pelabelan sesuai standar keamanan pangan, serta strategi pemasaran berbasis konsep value-added marketing. Dengan bekal ini, kelompok diharapkan mampu bersaing di pasar yang lebih luas, tidak hanya menjual madu mentah tetapi juga produk olahan yang lebih variatif.



Gambar 12 Pelatihan Digitalisasi dan Inovasi



Gambar 13 Penjualan Madu Kelulut



TURANGGA
RESOURCES



COAL MINING



SUCOFINDO



Gambar 14 Pelatihan Pemasaran



Gambar 15 Pengolahan Madu



Untuk memastikan hasil pelatihan dapat diterapkan secara nyata, dilakukan pendampingan teknis sebanyak dua kali dalam setahun. Pendampingan ini memberikan asistensi langsung dalam proses produksi, mulai dari pengujian mutu produk, penyesuaian desain kemasan, hingga uji coba pemasaran guna menilai respon konsumen. Selain itu, pendampingan juga menitikberatkan pada pemenuhan aspek legalitas, seperti izin edar dan sertifikasi mutu, agar produk kelompok dapat dipasarkan secara resmi dengan jangkauan yang lebih luas.

Seluruh kegiatan di tahun 2025 tetap dikawal dengan proses monitoring dan evaluasi (Money) yang dilakukan setidaknya dua kali setahun. Aspek yang dipantau meliputi pertumbuhan area budidaya, peningkatan volume produksi, keberhasilan dalam hilirisasi produk, serta dampak ekonomi yang dirasakan anggota kelompok. Hasil pemantauan disusun dalam laporan evaluasi tahunan yang memuat capaian indikator, analisis hambatan, serta strategi pengembangan untuk tahun berikutnya. Dengan demikian, program tidak hanya berfokus pada peningkatan kapasitas teknis, tetapi juga menyiapkan kelompok agar lebih mandiri, adaptif, dan berdaya saing dalam jangka Panjang.



Bioflok



BAB III

BIOFLOK SEBAGAI PILAR UTAMA KETAHANAN PANGAN

Indonesia dikenal sebagai negara maritim dengan garis pantai lebih dari 95.000 km, menjadikannya salah satu negara dengan potensi perikanan terbesar di dunia. Tidak hanya di laut, potensi perikanan air tawar juga sangat besar, terutama di daerah-daerah yang memiliki sumber daya sungai dan danau yang melimpah. Salah satunya adalah **Kabupaten Barito Utara, Kalimantan Tengah**, yang dialiri oleh **Sungai Barito**. Sungai ini telah lama menjadi sumber kehidupan masyarakat: tempat mencari ikan, sumber air untuk kebutuhan sehari-hari, hingga jalur transportasi utama.

Namun, perkembangan industri pertambangan di sekitar sungai membawa konsekuensi besar. Limbah pertambangan, terutama **air asam tambang**, mengalir ke badan air dan menyebabkan **pencemaran berat**. Berdasarkan hasil analisis kualitas air dengan metode **STORET**, beberapa titik di Sungai Barito menunjukkan kondisi tercemar berat hingga sedang. Hal ini berpengaruh langsung pada kegiatan perikanan keramba masyarakat yang selama ini menggantungkan hidup dari sungai.

Seorang pembudidaya di Desa Bintang Ninggi II, Budi, mengeluhkan: *"Dari 500 benih yang saya tebar, hanya sekitar 150 ekor yang bisa dipanen. Sisanya mati karena air sungai sudah tidak sehat lagi."* Testimoni ini menggambarkan kenyataan pahit yang dihadapi para pembudidaya. Tingginya mortalitas ikan berdampak pada biaya operasional yang meningkat, produktivitas menurun, dan pendapatan keluarga yang tidak stabil.



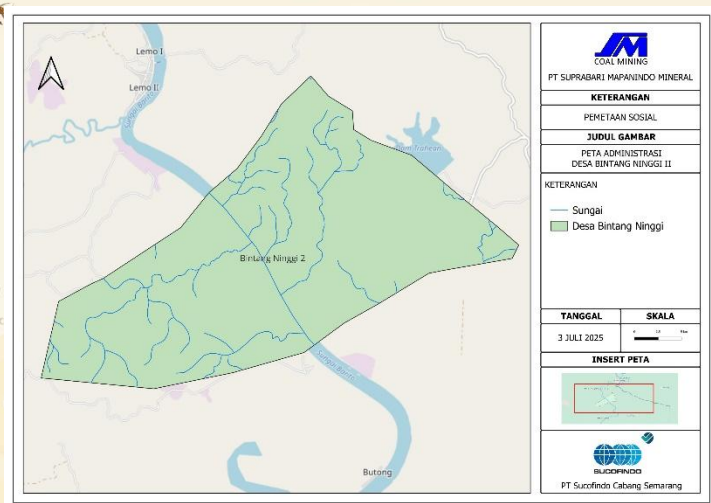
Kondisi ini menjadi latar belakang lahirnya inisiatif **optimalisasi budidaya perikanan berbasis teknologi modern** melalui program **Corporate Social Responsibility (CSR) PT Suprabari Mapanindo Mineral (SMM)**. Program ini tidak sekadar solusi teknis, tetapi juga strategi pemberdayaan masyarakat untuk mencapai **kemandirian ekonomi**.

3.1 Desa Bintang Ninggi II Pondasi Perikanan

Desa Bintang Ninggi II merupakan salah satu desa di Kecamatan Teweh Selatan, Kabupaten Barito Utara, Kalimantan Tengah. Desa ini berada di tepian **Sungai Barito**, yang menjadi urat nadi kehidupan masyarakat. Lokasi desa yang strategis, dekat dengan jalur transportasi air, menjadikan Bintang Ninggi II tumbuh sebagai desa dengan potensi ekonomi berbasis sumber daya perairan.

Secara geografis, desa ini dikelilingi hutan tropis dan lahan kosong yang sebagian besar belum dimanfaatkan secara produktif. Masyarakatnya hidup dengan pola ekonomi sederhana: bercocok tanam, menangkap ikan, serta sebagian bekerja sebagai buruh di sektor pertambangan. Meski demikian, potensi perikanan air tawar, khususnya budidaya ikan keramba, menjadi tulang punggung utama perekonomian desa.

Jumlah penduduk desa sekitar 1.200 jiwa, dengan 60% di antaranya bergantung pada sektor perikanan, baik sebagai pembudidaya maupun sebagai tenaga kerja pendukung (penjual pakan, pengolah hasil ikan, hingga pedagang di pasar lokal).



Gambar 16 Peta Administrasi Desa Bintang Ninggi II

Data dari Dinas Perikanan Barito Utara menunjukkan bahwa Desa Bintang Ninggi II merupakan sentra budidaya ikan keramba terbesar di Barito Utara dengan jumlah pembudidaya mencapai 37 orang dan total 157 unit keramba. Potensi besar ini seharusnya mampu memberikan kontribusi ekonomi yang signifikan bagi masyarakat, namun kenyataannya masih terhambat oleh berbagai permasalahan multidimensi. Hambatan yang muncul tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis budidaya, melainkan juga mencakup persoalan lingkungan, sosial, kelembagaan, hingga ekonomi masyarakat.

Permasalahan paling dominan terletak pada kondisi lingkungan, khususnya pencemaran Sungai Barito yang menjadi tumpuan utama kegiatan budidaya. Aktivitas pertambangan di sekitar wilayah tersebut mengakibatkan pembuangan air asam tambang



langsung ke sungai, yang pada gilirannya menurunkan pH perairan dan mengganggu stabilitas ekosistem. Selain itu, kandungan logam berat serta tingginya sedimen turut memperparah kualitas air, sementara limbah domestik dari permukiman menambah beban pencemaran. Kombinasi faktor tersebut membuat ikan sulit bertahan hidup dalam jumlah besar, sehingga tingkat keberhasilan panen menurun drastis. Tidak jarang, dari ratusan benih yang ditebar, hanya sebagian kecil yang dapat dipanen, dan kondisi ini menimbulkan kerugian nyata bagi para pembudidaya.

Selain persoalan kualitas air, tantangan lain muncul dari efisiensi pakan yang rendah. Arus Sungai Barito yang cukup deras menyebabkan banyak pakan hanyut terbawa arus sebelum dimanfaatkan ikan. Hal ini mengakibatkan biaya operasional meningkat tajam, sementara hasil panen tidak sebanding dengan modal yang dikeluarkan. Rasio konversi pakan memburuk, sehingga usaha budidaya terasa semakin berat bagi masyarakat.

Di samping faktor lingkungan dan teknis produksi, rendahnya kapasitas pengetahuan pembudidaya juga menjadi penyebab utama stagnasi produktivitas. Sebagian besar pelaku budidaya masih minim pemahaman mengenai praktik budidaya perikanan yang ramah lingkungan. Tidak ada standar operasional yang diterapkan secara konsisten, baik dalam pengaturan tebar benih, pengelolaan kualitas air, maupun jadwal panen. Monitoring rutin terhadap parameter perairan seperti pH, oksigen terlarut, dan amonia pun jarang dilakukan. Lebih jauh lagi, penggunaan teknologi sederhana seperti aerasi, probiotik, atau sistem pengolahan limbah belum banyak dikenal, sementara teknik pemberian pakan yang efisien juga belum



diterapkan. Ditambah lagi, bibit ikan yang digunakan sering kali tidak memenuhi standar kualitas, sehingga ikan rentan terserang penyakit dan hasil panen semakin terbatas.

Keseluruhan permasalahan ini menunjukkan bahwa budidaya ikan keramba di Desa Bintang Ninggi II menghadapi tantangan yang kompleks. Pencemaran lingkungan menurunkan daya dukung perairan, rendahnya efisiensi pakan meningkatkan beban biaya, dan keterbatasan pengetahuan teknis menghambat peningkatan produktivitas. Kondisi tersebut membuat potensi besar yang dimiliki desa belum mampu memberikan manfaat optimal bagi kesejahteraan masyarakatnya.

Meskipun berbagai permasalahan masih membayangi, Desa Bintang Ninggi II tetap memiliki potensi besar dalam sektor perikanan, khususnya budidaya ikan keramba. Dengan jumlah pembudidaya terbanyak di kawasan Barito Utara, yakni 37 orang dengan total 157 unit keramba, desa ini menyimpan kapasitas produksi yang jauh lebih tinggi dibandingkan desa lain di sekitarnya. Letaknya yang berada di tepi Sungai Barito memberikan akses langsung terhadap sumber air yang melimpah, sehingga sejak lama masyarakat menggantungkan mata pencaharian dari kegiatan budidaya ikan.

Selain ketersediaan sumber daya alam, pengalaman masyarakat dalam mengelola keramba juga menjadi modal penting. Sebagian besar pembudidaya telah bertahun-tahun menjalankan usaha ini, sehingga memiliki keterampilan dasar dalam pemeliharaan ikan. Jenis ikan yang dibudidayakan pun beragam, mulai dari ikan konsumsi seperti nila, patin, hingga bawal, yang memiliki permintaan



pasar stabil baik di tingkat lokal maupun regional. Lokasi desa yang tidak terlalu jauh dari pusat pasar di Muara Teweh semakin memperkuat prospek pemasaran hasil panen, karena distribusi dapat dilakukan dengan mudah.

Dari sisi ekonomi, potensi perikanan keramba mampu menjadi pilar utama peningkatan kesejahteraan masyarakat. Jika produktivitas dapat ditingkatkan, setiap keramba berpotensi menghasilkan tambahan pendapatan yang signifikan. Apalagi, permintaan ikan air tawar di Barito Utara dan wilayah sekitarnya terus meningkat seiring pertumbuhan jumlah penduduk dan berkembangnya sektor kuliner. Hal ini membuka peluang besar bagi Desa Bintang Ninggi II untuk menjadi sentra produksi ikan keramba yang mampu memenuhi kebutuhan pasar secara berkelanjutan.

Tidak hanya itu, potensi pengembangan teknologi budidaya modern seperti sistem bioflok juga menambah peluang peningkatan produktivitas. Dengan dukungan teknologi yang lebih efisien dan ramah lingkungan, pembudidaya dapat mengatasi keterbatasan kualitas air sungai sekaligus menekan biaya pakan. Apabila peluang ini dimanfaatkan dengan baik, Desa Bintang Ninggi II tidak hanya menjadi penghasil ikan terbesar di Barito Utara, tetapi juga dapat menjadi contoh pengelolaan perikanan berkelanjutan yang mempertemukan aspek ekonomi, ekologi, dan sosial secara seimbang.

Potensi besar perikanan keramba di Desa Bintang Ninggi II tidak berdiri sendiri, melainkan dinaungi dan diperkuat melalui keberadaan **Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Lemo I Mandiri**.



Kehadiran BUMDes ini menjadi wadah kelembagaan yang strategis karena mampu mengorganisir para pembudidaya, mengelola sumber daya, serta menjembatani hubungan antara masyarakat, pemerintah, maupun pihak swasta. Dengan payung kelembagaan tersebut, kegiatan perikanan di desa tidak lagi berjalan secara individu, melainkan kolektif dan terstruktur sehingga lebih mudah dalam hal pengembangan usaha maupun akses ke berbagai bentuk bantuan dan pelatihan.

BUMDes Lemo I Mandiri memiliki struktur organisasi yang jelas, mulai dari pengawas, penasihat, hingga pengurus harian yang terdiri dari direktur, sekretaris, bendahara, dan unit-unit usaha. Struktur ini disusun untuk membagi peran sesuai dengan fungsi masing-masing sehingga proses pengambilan keputusan berjalan transparan dan akuntabel. Unit usaha perikanan sendiri menjadi salah satu fokus utama yang dijalankan BUMDes, karena dianggap mampu memberikan manfaat ekonomi paling luas bagi masyarakat desa.

Dalam menjalankan perannya, **BUMDes Lemo I Mandiri** tidak hanya berfungsi sebagai pengelola usaha, tetapi juga sebagai fasilitator. Lembaga ini menjadi pihak yang menghubungkan pembudidaya dengan akses modal, pasar, dan teknologi. Melalui BUMDes, para pembudidaya mendapat dukungan dalam memperoleh bibit ikan yang lebih berkualitas, pakan dengan harga yang lebih terjangkau, serta kesempatan mengikuti pelatihan bersama mitra perusahaan maupun pemerintah. BUMDes juga memperkuat kelembagaan kelompok dengan menyusun aturan pembagian hasil, sistem pencatatan keuangan, hingga strategi pemasaran bersama.



Dengan adanya **BUMDes Lemo I Mandiri**, pengelolaan perikanan di Desa Bintang Ninggi II tidak hanya mengandalkan potensi alam dan pengalaman masyarakat, tetapi juga didukung oleh sistem kelembagaan yang kokoh. Hal ini menjadi fondasi penting dalam mewujudkan perikanan desa yang lebih berdaya saing, berkelanjutan, dan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara merata.

3.2 Bioflok Jadi Solusi Warga Desa

Inovasi bioflok hadir di Desa Bintang Ninggi II sebagai jawaban atas keresahan masyarakat yang selama ini bergantung pada Sungai Barito. Sungai yang dahulu menjadi tumpuan utama usaha keramba kini tidak lagi aman, karena tercemar limbah tambang dan rumah tangga. Kondisi ini membuat kualitas air menurun, ikan mudah mati, biaya pakan membengkak, dan hasil panen sering tidak menentu. Banyak warga akhirnya meninggalkan usaha keramba dan beralih ke pekerjaan lain, meski potensi perikanan di desa ini sebenarnya masih besar. Dari situlah lahir gagasan untuk mencari cara budidaya yang lebih aman, hemat, dan berkelanjutan.

Teknologi bioflok kemudian diperkenalkan. Cara ini memungkinkan ikan dibudidayakan di kolam terpal dengan kondisi yang terkendali. Air kolam dikelola menggunakan mikroorganisme yang mampu mengubah sisa pakan dan kotoran ikan menjadi gumpalan kecil bernama flok. Flok ini tidak hanya menjaga kualitas air tetap stabil, tetapi juga bisa dimakan oleh ikan sehingga menjadi pakan alami tambahan. Dengan begitu, kebutuhan pakan buatan bisa berkurang, biaya lebih hemat, dan ikan tumbuh lebih sehat.



Penerapan bioflok di desa ini dimulai dengan pembangunan kolam bundar dari terpal yang dilengkapi aerasi untuk menjaga oksigen. Air kolam diberi probiotik dan tetes tebu agar bakteri baik tumbuh dan mampu mengolah limbah menjadi flok. Setelah itu, benih ikan nila atau lele ditebar dengan jumlah lebih banyak dibanding keramba biasa, karena kondisi kolam yang stabil mampu mendukung kepadatan tinggi. Dalam pemeliharaan, pakan pelet tetap diberikan, tetapi jumlahnya bisa dikurangi karena ikan juga memakan flok. Hasilnya, biaya pakan berkurang dan pertumbuhan ikan lebih cepat.



Gambar 17 Proses Persiapan Bioflok



TURANGGA
RESOURCES



COAL MINING



SUCOFINDO



**Gambar 18 Pertemuan BUMDES, Pembudidaya,
Pendamping Perikanan, dan LPB**



Gambar 19 Penandatanganan Komitmen Bersama



Gambar 20 Pertemuan dengan Dinas Perikanan



TURANGGA
RESOURCES

COAL MINING



SUCOFINDO



Gambar 21 Pertemuan dengan Pemerintah Desa



Gambar 22 Pertemuan dengan Pembudidaya



Gambar 23 Persiapan Lahan dan Kerangka Bioflok

Penerapan sistem bioflok di Desa Bintang Ninggi II dimulai dengan proses **pembangunan kolam terpal** yang relatif sederhana namun terukur. Kolam ini biasanya berbentuk bundar, berdiameter antara tiga hingga empat meter, dengan kedalaman sekitar 1,2 meter. Pemilihan bentuk bundar bukan tanpa alasan: bentuk ini memudahkan sirkulasi air, menjaga flok tetap melayang, serta mengurangi risiko penumpukan kotoran di sudut kolam. Untuk menunjang kelangsungan hidup ikan, kolam dilengkapi dengan sistem



aerasi berupa blower dan pipa diffuser yang berfungsi menyuplai oksigen terlarut secara optimal.

Tahap berikutnya adalah **persiapan media bioflok**. Air dalam kolam diberi campuran probiotik dan molase (tetes tebu) sebagai sumber karbon. Pemberian karbon ini bertujuan untuk menjaga rasio C/N (carbon-nitrogen ratio) agar tetap seimbang. Dengan kondisi ini, bakteri heterotrof dapat tumbuh dengan baik dan segera memanfaatkan nitrogen dari kotoran ikan maupun sisa pakan yang tidak dimakan. Proses inilah yang akan mengubah limbah organik menjadi flok, yakni gumpalan mikroorganisme yang bermanfaat bagi ekosistem kolam.



Gambar 24 Pembangunan Pondasi dan Pemasangan Kerangka Bioflok



Setelah media siap, dilakukan **penebaran benih ikan**. Jenis ikan yang dipilih biasanya adalah nila dan lele karena keduanya relatif adaptif terhadap kondisi kolam bioflok dan memiliki nilai ekonomi yang baik. Kepadatan tebar pada sistem ini jauh lebih tinggi dibandingkan budidaya keramba tradisional, yakni mencapai sekitar 1000 ekor per kolam berdiameter 3–4 meter. Kepadatan yang tinggi ini hanya mungkin dilakukan karena bioflok mampu menjaga kualitas air tetap stabil dan menyediakan pakan tambahan.



Gambar 25 Pengecekan Kondisi Air PH Meter



Gambar 26 Hasil PH Meter



Gambar 27 Pengaturan Kondisi Air dari PH hingga Kandungan Flok Sistem Bioflok 2x/Bulan



Gambar 28 Penimbangan dan Pengukuran Ikan Nila untuk Memenuhi Hasil Siklus dengan 5-6 ekor/Kg



Dalam hal **manajemen pakan**, pembudidaya tetap memberikan pakan buatan berupa pelet, namun jumlahnya dapat dikurangi. Hal ini karena ikan juga mengonsumsi flok yang terbentuk di dalam kolam. Dengan begitu, biaya pakan yang biasanya menjadi beban terbesar dalam budidaya perikanan dapat ditekan secara signifikan. Selain itu, ikan yang memakan flok cenderung memiliki sistem pencernaan lebih sehat dan pertumbuhan yang lebih baik.



Gambar 29 Penyusunan SOP Budidaya Ikan Air Tawar “Nila” Sistem Bioflok

Tahap terakhir adalah **monitoring dan perawatan kolam**. Pembudidaya secara rutin melakukan pengukuran kualitas air, termasuk parameter pH, suhu, oksigen terlarut, serta kepadatan flok. Penambahan probiotik dilakukan secara berkala agar komunitas mikroorganisme tetap seimbang dan tidak terjadi dominasi bakteri patogen. Dengan manajemen yang baik, kolam bioflok dapat



dipelihara dalam jangka waktu panjang tanpa perlu sering mengganti air, sehingga lebih efisien dan ramah lingkungan.



Gambar 30 Monitoring Bioflok di Desa Bintang Ninggi II



Gambar 31 Evaluasi Bioflok di Desa Bintang Ninggi II



Gambar 32 Rapat Bulanan BUMDes dan Pembudidaya Ikan

3.3 Dampak Bioflok untuk Masa Depan

Penerapan bioflok di Desa Bintang Ninggi II membawa perubahan besar bagi masyarakat. Sebelumnya, banyak warga yang kehilangan semangat karena sering gagal panen di keramba sungai. Bahkan, ada yang meninggalkan usaha perikanan dan beralih ke pekerjaan lain. Namun, sejak adanya bioflok, suasana berubah. Masyarakat kembali bersemangat, mulai dari bapak-bapak pembudidaya, ibu rumah tangga, hingga pemuda desa. Para ibu yang biasanya hanya mengurus rumah kini ikut memberi pakan ikan dan membantu memasarkan hasil panen. Sementara itu, anak-anak muda yang dulu lebih tertarik bekerja di tambang, mulai melihat perikanan sebagai peluang usaha yang menjanjikan.

Selain memunculkan semangat baru, bioflok juga membuat warga semakin kompak. Mereka saling berbagi pengalaman, bergotong-royong dalam merawat kolam, dan belajar bersama



tentang cara budidaya yang lebih baik. Teknologi ini bukan sekadar alat produksi, tetapi juga menjadi wadah kebersamaan yang memperkuat hubungan sosial di desa.

Dari sisi ekonomi, manfaatnya juga sudah terasa. Dengan bioflok, biaya pakan yang dulu menjadi beban paling besar bisa ditekan karena ikan juga memakan flok yang terbentuk di dalam kolam. Hasil panen pun lebih terjamin, ikan lebih sehat, dan jumlah kematiannya jauh berkurang. Pendapatan pembudidaya meningkat, bahkan ada yang mulai berani memperluas jumlah kolamnya. Tidak hanya berhenti di situ, hasil panen juga membuka peluang baru. Ikan bisa diolah menjadi produk makanan seperti abon, keripik, atau olahan lainnya yang dikerjakan oleh ibu-ibu rumah tangga, sementara anak muda membantu pemasaran lewat media sosial. Dengan begitu, ekonomi desa tidak hanya tumbuh dari budidaya, tetapi juga dari usaha kreatif yang muncul di sekitarnya.

Dari segi kelembagaan, peran BUMDes LEMO I Mandiri juga semakin penting. BUMDes ikut membantu pengadaan kebutuhan budidaya, mengatur pelatihan, hingga mendukung pemasaran. Kehadiran pihak luar seperti PT Suprabari Mapanindo Mineral (SMM) melalui program CSR juga menambah kekuatan, sehingga tercipta kerja sama antara masyarakat, pemerintah desa, BUMDes, dan swasta.

Meski demikian, tantangan tetap ada. Warga masih perlu terus belajar agar benar-benar mampu mengelola bioflok dengan baik. BUMDes juga harus semakin kuat dalam mengelola usaha supaya bisa berjalan profesional, bukan hanya formalitas. Di sisi lain,



TURANGGA
RESOURCES



COAL MINING



SUCOFINDO

pasar juga perlu dipastikan tetap terbuka agar hasil panen bisa terserap dengan harga yang menguntungkan. Jika tantangan ini bisa diatasi, bioflok bukan hanya menjadi solusi sementara, tetapi bisa benar-benar menjadi jalan bagi Desa Bintang Ninggi II untuk membangun perikanan yang berkelanjutan.





BAB IV

PENUTUP

Program madu kelulut dan bioflok yang dijalankan di Desa Lemo I dan Desa Bintang Ninggi II menjadi bukti nyata bahwa inovasi dapat tumbuh dari kerja sama erat antara masyarakat, pemerintah desa, dan PT Suprabari Mapanindo Mineral. Kedua program ini bukan hanya menghadirkan sumber pendapatan baru, tetapi juga menunjukkan bagaimana pendekatan yang ramah lingkungan mampu menciptakan harapan baru bagi warga desa.

Budidaya madu kelulut telah membuka jalan bagi masyarakat Desa Lemo I untuk memanfaatkan potensi alam secara berkelanjutan, sembari menjaga ekosistem hutan dan meningkatkan keterampilan warga dalam mengelola usaha bersama. Sementara itu, penerapan teknologi bioflok di Desa Bintang Ninggi II memberikan solusi atas permasalahan lama yang dihadapi pembudidaya keramba, yakni pencemaran air sungai dan tingginya biaya pakan. Bioflok memberi alternatif yang lebih sehat, hemat, dan menjanjikan, sehingga desa tetap bisa mengandalkan sektor perikanan sebagai penopang ekonomi.

Kedua program ini sama-sama membawa dampak sosial, ekonomi, dan kelembagaan yang positif. Masyarakat kini lebih percaya diri, perempuan dan pemuda ikut terlibat aktif, dan kelembagaan desa melalui BUMDes semakin berperan dalam menggerakkan usaha. Semua capaian ini tidak lepas dari kontribusi PT Suprabari Mapanindo Mineral melalui program tanggung jawab



TURANGGA
RESOURCES



COAL MINING



SUCOFINDO

sosialnya yang hadir mendukung dari tahap perencanaan, penyediaan sarana, hingga pendampingan berkelanjutan.

Pada akhirnya, madu kelulut dan bioflok bukan hanya tentang hasil panen, tetapi tentang perubahan cara pandang masyarakat desa terhadap masa depan mereka. Program ini menjadi fondasi penting untuk membangun kemandirian, memperkuat kebersamaan, dan menciptakan peluang baru yang lebih berkelanjutan bagi generasi berikutnya, dengan PT Suprabari Mapanindo Mineral sebagai mitra strategis dalam perjalanan menuju desa yang lebih mandiri dan sejahtera.



DAFTAR PUSTAKA

Badan Standardisasi Nasional. 2018. *Standar Nasional Indonesia (SNI) Madu*. Jakarta: BSN.

Dinas Perikanan Kabupaten Barito Utara. 2021. *Data Pembudidayaan Ikan di Desa Bintang Ninggi II dan Sekitar*. Muara Teweh: Dinas Perikanan Barito Utara.

Hasnani Siri. 2019. *Sejarah Pergerakan Nasional*. Makassar: Pustaka Refleksi.

Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2020. *Pedoman Umum Budidaya Ikan Sistem Bioflok*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya.

PT Suprabari Mapanindo Mineral. 2022. *Laporan Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (CSR)*. Barito Utara: PT Suprabari Mapanindo Mineral.

Pusat Penelitian Perikanan. 2021. *Teknologi Bioflok untuk Budidaya Ikan Air Tawar*. Jakarta: BRIN.

Sihombing, D. 2018. *Budidaya Lebah Kelulut sebagai Sumber Hasil Hutan Bukan Kayu*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Yunus, A. dan Raharjo, P. 2020. Efisiensi pakan pada sistem bioflok dalam budidaya ikan nila. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 19(2): 115–124.



Penerbit :
PT Sucofindo (Persero)
Graha Sucofindo Jalan Pemuda No. 171, Sekayu,
Kec. Semarang Tengah, Kota Semarang, Jawa Tengah