



INOVASI “KELEKAK BANGKA”: AGROFORESTRI BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK ADAPTASI DAN MITIGASI PERUBAHAN IKLIM

Dwi Jati Marta, IDK Kerta Widana, Adi Subiyanto, Pujo Widodo, Wilopo

Prodi Manajemen Bencana, Fakultas Keamanan Nasional,

Universitas Pertahanan, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas sistem agroforestri Kelekak Bangka dalam mitigasi dan adaptasi perubahan iklim serta dampaknya terhadap ketahanan lingkungan dan ekonomi masyarakat lokal. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan fokus observasi lapangan, wawancara mendalam dan analisis data sekunder. Hasil penelitian menunjukkan bahwa inovasi Kelekak Bangka merupakan pendekatan yang efektif dalam menghadapi perubahan iklim melalui mitigasi dan adaptasi. Pemanfaatan pohon endemik dan tanaman lokal tidak hanya berkontribusi terhadap penyerapan karbon namun juga meningkatkan ketahanan terhadap perubahan kondisi iklim. Terjaganya keanekaragaman hayati dan peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat lokal menunjukkan bahwa integrasi kearifan lokal dalam praktik agroforestri dapat menjadi solusi yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mendalam tentang bagaimana sistem agroforestri Kelekak Bangka berkontribusi terhadap adaptasi dan mitigasi perubahan iklim serta mendukung kelestarian ekosistem dan kesejahteraan masyarakat lokal.

Kata Kunci: Adaptasi, Agroforestri, Perubahan Iklim, Kelekak Bangka, Mitigasi.

PENDAHULUAN

Perubahan iklim telah menjadi isu krusial yang mengancam berbagai aspek kehidupan di seluruh dunia, termasuk ekosistem, keanekaragaman

hayati, dan kesejahteraan manusia. Dampak perubahan iklim seperti peningkatan suhu global, perubahan pola curah hujan, dan frekuensi kejadian cuaca ekstrem telah dirasakan di berbagai wilayah, termasuk Indonesia.

*Correspondence Address : dwijati73@gmail.com

DOI : 10.31604/jips.v11i6.2024.2292-2309

© 2024UM-Tapsel Press

Sebagai negara kepulauan yang kaya akan keanekaragaman hayati, Indonesia sangat rentan terhadap dampak perubahan iklim yang berpotensi merusak ekosistem dan mengancam penghidupan masyarakat lokal.

Di tengah tantangan-tantangan ini, konsep agroforestri muncul sebagai solusi potensial untuk adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Agroforestri, yang menggabungkan praktik pertanian dan kehutanan, memiliki berbagai manfaat, seperti meningkatkan kesuburan tanah, mengurangi erosi, dan menyerap karbon dari atmosfer. Di Pulau Bangka, masyarakat lokal telah mengembangkan inovasi agroforestri yang dikenal dengan nama "Kelekak Bangka". Kelekak Bangka merupakan sistem agroforestri berbasis kearifan lokal yang memadukan pengetahuan tradisional dengan teknik pertanian modern, dengan tujuan meningkatkan ketahanan lingkungan dan ekonomi.

Melansir dari laman Mongabay Indonesia, kelekak merupakan tradisi yang diabadikan masyarakat Kepulauan Bangka Belitung. Secara harafiah kelekak tidak mempunyai arti paten, sehingga secara umum diartikan sebagai pengelolaan atau konservasi hutan dengan menanam berbagai tanaman (buah-buahan, sayur-sayuran, pohon, dan lain-lain) untuk dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan definisi dari laman Lindungi Hutan, agroforestri merupakan gabungan pengelolaan lahan sebagai penanganan perubahan lahan dengan skema budidaya kehutanan, pertanian, dan peternakan secara bersamaan. Website IPB (Institut Pertanian Bogor) menginformasikan pendapat Figyanta (2020) tentang agroforestri yang berarti suatu sistem pengelolaan lahan yang memadukan tanaman pertanian dan tanaman kehutanan dengan pengaturan jarak tanam dengan tujuan untuk mengurangi persaingan antar tanaman.

Dari kedua jajak pendapat tersebut dapat dipahami bahwa agroforestri adalah suatu kegiatan atau usaha pengelolaan lahan dengan memadukan unsur budidaya pertanian dan kehutanan.

Kearifan lokal sendiri merupakan ciri budaya masyarakat lokal di suatu daerah yang kemudian dilestarikan secara turun temurun. Pemerintah Indonesia memasukkan kearifan lokal dalam peraturan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Kearifan lokal diartikan sebagai nilai-nilai luhur yang diterapkan dalam cara hidup masyarakat antara lain untuk melindungi dan mengelola lingkungan hidup secara lestari.

Kelekak merupakan kearifan lokal khas Kepulauan Bangka Belitung. Kearifan lokal ini berbasis agroforestri karena mengoptimalkan pengelolaan lahan ramah lingkungan dengan perlakuan penanaman berbagai jenis tanaman di dekat hutan. Secara umum satu kelekak memiliki luas sekitar dua hektar dengan wilayah yang berbatasan dengan hutan. Kelekak dimiliki oleh satu keluarga dan diwariskan secara turun temurun. Jenis tanaman yang dibudidayakan adalah jenis tanaman obat atau buah-buahan seperti duku, binjai, cempedak, bambu, durian, dan manggis. Konon durian dan manggis merupakan tanaman wajib yang harus ditanam dalam sistem kelekak.

Yang keren dari sistem ini adalah juga menerapkan pembagian nilai. Hasil panennya tidak hanya dimanfaatkan oleh manusia saja, namun dibagikan kepada berbagai satwa seperti: kelelawar, tupai, kera, mentilin, kukang, dan burung. Kelekak memiliki manfaat lingkungan, seperti tahan erosi dan pengelolaan air. Kekuatan ini berasal dari tanaman yang ditanam. Hal ini menjadikan kelekak mampu berkontribusi sebagai penyangga di dua kawasan, yakni

kawasan perbukitan di atas dan kawasan pertanian serta pemukiman di bawah.

Kelekak, yang sudah dilestarikan secara turun temurun oleh satu generasi, tidak boleh diperdagangkan (walaupun ada satu atau dua orang yang melanggar), atau bahkan ditebang. Mengutip situs Mongabay Indonesia, *kelekak* merupakan sistem pertahanan masyarakat Kepulauan Bangka Belitung terhadap segala upaya ekonomi yang merusak alam, seperti penambangan timah, pembukaan lahan secara besar-besaran, perkebunan kelapa sawit dan karet, serta aktivitas lain yang mengganggu alam. AMDAL (Analisis Dampak Alam Dan Lingkungan).

Sistem *Kelekak* Bangka mempunyai beberapa komponen utama yang mencerminkan kearifan lokal. Pertama, sistem ini menggunakan pohon endemik yang mampu beradaptasi dengan baik terhadap kondisi iklim setempat. Kedua, tanaman pangan lokal seperti padi, singkong, dan kacang-kacangan ditanam di samping pepohonan, sehingga menciptakan diversifikasi tanaman yang meningkatkan ketahanan terhadap perubahan cuaca dan hama. Ketiga, praktik ini mendukung konservasi keanekaragaman hayati dan menyediakan habitat bagi berbagai spesies fauna lokal.

Selain manfaat lingkungan, *Kelekak* Bangka juga memberikan manfaat ekonomi kepada masyarakat setempat. Diversifikasi tanaman pada sistem ini memungkinkan hasil panen yang lebih beragam dan stabil sepanjang tahun, sehingga dapat meningkatkan ketahanan pangan dan pendapatan petani. Dalam jangka panjang, penerapan *Kelekak* Bangka diharapkan dapat memperkuat ketahanan masyarakat lokal terhadap dampak perubahan iklim dan mendukung pembangunan berkelanjutan di wilayah tersebut.

Pentingnya mengintegrasikan kearifan lokal dalam upaya adaptasi dan

mitigasi perubahan iklim diakui oleh berbagai penelitian. Studi menunjukkan bahwa pengetahuan dan praktik tradisional yang diwariskan dari generasi ke generasi memiliki nilai yang signifikan dalam menjaga keanekaragaman hayati dan meningkatkan ketahanan ekosistem terhadap perubahan iklim. Oleh karena itu, inovasi seperti *Kelekak* Bangka tidak hanya relevan bagi Pulau Bangka, namun juga dapat menjadi contoh bagi daerah lain yang menghadapi tantangan serupa.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas sistem *Kelekak* Bangka dalam mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Melalui pemahaman yang lebih mendalam mengenai manfaat dan tantangan penerapan sistem ini, diharapkan dapat diperoleh rekomendasi yang berguna untuk pengembangan lebih lanjut dan replikasi di wilayah lain yang memiliki karakteristik serupa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas sistem agroforestri *Kelekak* Bangka dalam mitigasi dan adaptasi perubahan iklim serta dampaknya terhadap ketahanan lingkungan dan ekonomi masyarakat lokal. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan fokus observasi lapangan, wawancara mendalam, dan analisis data sekunder.

Observasi lapangan dilakukan untuk mendapatkan gambaran langsung penerapan sistem *Kelekak* Bangka. Pengamatan tersebut meliputi pengamatan terhadap jenis tanaman yang ditanam, teknik pengelolaan lahan, dan interaksi berbagai komponen agroforestri. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada keberadaan praktik *Kelekak* Bangka yang secara konsisten diterapkan oleh masyarakat setempat.

Wawancara mendalam dilakukan dengan petani lokal, tokoh

masyarakat, dan pakar agroforestri. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mengumpulkan informasi mengenai pengalaman, pengetahuan dan persepsi mereka mengenai manfaat dan tantangan penerapan Kelekek Bangka. Wawancara juga menggali aspek kearifan lokal yang menjadi dasar praktik agroforestri ini. Teknik wawancara semi terstruktur digunakan untuk memberikan fleksibilitas dalam eksplorasi topik yang relevan.

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data iklim, data produksi pertanian, dan literatur terkait agroforestri dan perubahan iklim. Sumber datanya antara lain laporan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), data statistik pertanian dari Dinas Pertanian setempat, serta penelitian-penelitian terdahulu yang relevan. Analisis data sekunder ini membantu dalam memahami tren perubahan iklim dan dampaknya terhadap pertanian di Pulau Bangka.

Data yang dikumpulkan dari observasi lapangan dan wawancara mendalam dianalisis secara kualitatif dengan menggunakan teknik analisis tematik. Data kuantitatif dari data sekunder dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mengidentifikasi pola dan tren yang signifikan. Kombinasi analisis kualitatif dan kuantitatif ini bertujuan untuk memberikan pemahaman menyeluruh mengenai efektivitas sistem Kelekek Bangka. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mendalam tentang bagaimana sistem agroforestri Kelekek Bangka berkontribusi terhadap adaptasi dan mitigasi perubahan iklim serta mendukung kelestarian ekosistem dan kesejahteraan masyarakat lokal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sejarah Kelekek Bangka

Masyarakat di Kepulauan Bangka Belitung sudah tidak asing lagi

dengan kelekek. Kelekek merupakan tanaman kebun atau hutan yang dapat dikonsumsi oleh manusia. Arti kata "kelekek" belum ditemukan secara pasti hingga saat ini. Berdasarkan glosarium yang ditulis oleh De Groot, berjudul *Herinneringen aan Blitong* yang dikutip oleh Wahyu Kurniawan dalam tulisannya "Arti Kelekek di Belitong Dalam Catatan Sejarah Abad ke 19", kata kelekek kemungkinan besar berasal dari bahasa Jawa yaitu dari kata "klekap". Yaitu, tempat bekas desa yang ditinggalkan, yang dipenuhi dengan tanaman buah-buahan.

Bangka Belitung yang dikenal melalui film *Laskar Pelangi*, merupakan daerah yang memiliki berbagai keunikan yang berkembang di masyarakatnya. Baik dari segi sosial ekonomi, budaya, dan banyak hal lainnya. Selain keindahan topografi pantainya yang menjadi tujuan wisata para pelancong, Bangka Belitung memiliki "Kelekek" sebagai warisan budaya dari nenek moyang mereka. Budaya dengan konsep yang mengedepankan keberlanjutan dari segi ekonomi, ekologi, dan sosial ini disebut dengan kelekek. Kearifan lokal yang berkaitan dengan ekologi ini masih diakui dan eksis di tengah perubahan sosial yang terjadi. Sehingga transfer pengetahuan tentang kearifan lokal kelekek masih berlangsung secara turun temurun.

Suhaimi Sulaiman, seorang budayawan Bangka, mengatakan bahwa kelekek merupakan akronim dari "kelak kek ikak" yang berarti "nanti untukmu". Akronim ini banyak dikutip oleh para jurnalis dan diucapkan oleh para tokoh masyarakat di Pulau Bangka. Dalam kunjungan saya ke beberapa kelekek di Pulau Bangka dan Pulau Belitung, seperti di Desa Pelangas, Dusun Tuing, Desa Permis, Desa Gudang, dan Desa Air Selumar, sebuah kelekek rata-rata berukuran sekitar dua hektar. Letaknya berdekatan dengan hutan, jauh dari

lahan pertanian dan pemukiman. Satu kelekak dimiliki oleh satu keluarga dan diwariskan secara turun-temurun. Tanaman yang ada di kelekak umumnya adalah buah-buahan hutan atau tanaman obat. Tanaman tersebut antara lain durian, manggis, duku, binjai, cempedak, bambu dan pinang. Buah-buahan yang wajib ditanam di kelekak adalah durian dan manggis.

Artinya, segala sesuatu yang dilakukan oleh masyarakat tidak hanya berorientasi pada masa kini, tetapi juga masa depan. Secara fisik, budaya Kelekak diwujudkan dalam bentuk kawasan hutan atau lahan yang dimiliki oleh suatu kelompok yang dirawat, dikelola, dan dimanfaatkan secara bersama-sama dan turun temurun dengan memperhatikan setiap komponen yang menyusunnya sehingga tercipta ekosistem yang lestari. Kadang-kadang (orang) yang menanam (pohon buah-buahan ini) tidak menikmati hasilnya. Artinya, generasi sebelumnya menjamin ketersediaan bahan makanan bagi keturunannya.

Pada awalnya, Kelekak adalah hamparan hutan belantara. Kemudian masyarakat menebang pohon-pohon yang tumbuh di hutan tersebut untuk dijadikan huma untuk ditanami padi atau pulut. Setelah tanaman pertama huma dipanen, pemiliknya akan pergi dan meninggalkan huma tersebut selama beberapa tahun atau yang disebut dengan masa bera. Huma yang dibiarkan dalam jangka waktu tertentu dimaksudkan agar kesuburan tanah kembali secara alami. Selain itu, huma juga digunakan sebagai tanda bahwa tanah tersebut telah dimiliki oleh orang tertentu sehingga orang lain tidak dapat menggarapnya.

Setelah beberapa tahun, pemilik huma akan kembali menggarapnya jika kesuburan tanah dirasa sudah cukup. Uma yang ditinggalkan disebut bebak, yang banyak ditumbuhi tanaman liar. Biasanya sebagian bebak akan dijadikan perkampungan dan sebagian lagi akan

dialokasikan sebagai pemukiman, perkebunan dan pemakaman. Sebagian bebak lainnya akan ditanami tanaman keras yang dapat menghasilkan buah-buahan yang dapat dikonsumsi seperti durian, mangga, dan rambutan. Pohon buah-buahan yang ditanam di lahan bebak disebut kelekak.

Dalam hal ini, Kelekak memiliki tiga macam manfaat: ekologis, sosial dan ekonomi. Secara ekologis, penanaman pohon buah-buahan dapat diartikan sebagai upaya membangun ruang terbuka hijau. Lahan yang telah ditanami berbagai tanaman tahunan dapat berfungsi sebagai penyerap air sehingga daerah tersebut tidak cepat kering saat musim kemarau dan tidak banjir saat musim hujan. Selain itu, daun-daun kering juga menjadi sumber bahan organik yang dapat membantu menyuburkan tanah. Sedangkan secara sosial, yaitu dapat menjaga tali silaturahmi antar anggota keluarga bahkan masyarakat pemilik kelekak.

Melalui kelekak, silsilah keluarga juga dapat dirajut kembali dengan merunut sejarah kelekak tersebut. Ada kalanya kelekak mempertemukan anggota keluarga atau masyarakat pada saat musim panen untuk menikmati hasil dari kelekak tersebut. Sedangkan dari segi ekonomi, bisa didapatkan dari hasil penjualan buah dari pohon yang ditanam di kelekak karena dominasi pohon yang umumnya ditanam di kelekak adalah pohon buah-buahan sehingga memiliki nilai ekonomis. Memahami filosofi dan makna kelekak dibalik tanaman yang ditanam, sebenarnya menjelaskan bahwa masyarakat Bangka Belitung juga telah memahami konsep konservasi yang diwariskan oleh nenek moyang mereka. Budaya kelekak merupakan salah satu budaya yang perlu dilestarikan, dijaga, dan diterapkan oleh masyarakat Bangka Belitung. Konsep budaya yang menjunjung tinggi kelestarian ekologi, ekonomi, dan sosial sangat dibutuhkan oleh seluruh masyarakat.

2. Inovasi Penghijauan Bangka Belitung dengan Konsep Kelekek sebagai Agroforestri Berbasis Kearifan Lokal

Salah satu program pembangunan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang sangat digalakkan untuk menyelamatkan alam bumi Bangka Belitung adalah Program Biru, Hijau Babelku, dimana kegiatan ini digalakkan dari sektor kehutanan, lingkungan hidup, kelautan dan pertanian pada sektor kehutanan dan pertanian, kegiatan penanaman dilakukan baik tanaman berkayu (tanaman kehutanan) maupun tanaman tahunan (buah-buahan), hal ini dikarenakan masih luasnya lahan kritis di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang menurut hasil pengolahan data dari BPDAS & HL Baturusa Cerucuk Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun 2021 dimana disebutkan bahwa luas lahan kritis mencapai luas 438,085 hektar, yang terdiri dari lahan kritis di hutan lindung seluas 9.379,436 hektar, di Hutan Produksi seluas 7.805,503 hektar, di hutan konservasi seluas 23,59 hektar dan di areal penggunaan lain (di luar kawasan hutan) seluas 2.557,30 hektar. Luasnya lahan kritis juga berdampak pada indeks kualitas lingkungan hidup Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Data Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung pada tahun 2021, Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Provinsi Kepulauan Bangka Belitung sebesar 72,05 dan terjadi penurunan IKLH sebesar 1,45 poin jika dibandingkan dengan IKLH pada tahun 2020 sebesar 73,50. IKLH Bangka Belitung secara umum masih dalam predikat baik menurut kategori perhitungan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup dari KLHK. Dimana rinciannya terdiri dari Indeks Kualitas Air (IKA) tahun 2021 sebesar 58,37, mengalami

penurunan sebesar 7,26 poin jika dibandingkan dengan nilai IKA tahun 2020 sebesar 65,63 dan juga di bawah target yang ditetapkan KLHK sebesar 69,49. Indeks Kualitas Udara (IKU) mengalami penurunan 0,64 poin dibandingkan tahun 2020 pada tahun 2021 sebesar 90,39 namun masih di atas target yang ditetapkan KLHK sebesar 90,37 untuk tahun 2021, Indeks Kualitas Lahan (IKL) pada tahun 2021 sebesar 40,1 mengalami peningkatan dari tahun 2020 sebesar 39. Indeks Kualitas Air (IKA) pada tahun 2021 sebesar 32 namun jika dibandingkan dengan kategori LQI masih dalam klasifikasi buruk (nilai LQI $25 \leq X < 50$), masuk dalam kategori buruk, Indeks Kualitas Air Laut (IKAL) pada tahun 2021 sebesar 82,71 mengalami peningkatan dari IKAL 12,05 poin dari IKAL pada tahun 2020 sebesar 70,66.

Upaya peningkatan IKLH memerlukan berbagai intervensi kebijakan dan inovasi, selama tahun 2021 berbagai upaya optimal dilakukan oleh Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung untuk meningkatkan nilai IKLH, tentunya upaya ini tidak bersifat instan melainkan keberlanjutan dalam upaya perbaikan rencana aksi, terutama dalam peningkatan Indeks Kualitas Lahan (IKLH) yang menjadi prioritas utama Gubernur Provinsi Kepulauan Bangka Belitung agar program prioritas "Hijau Biru BABEL Ku" dapat terwujud dengan rencana aksi pemulihan lahan-lahan kritis, pasca tambang di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Salah satu program yang dapat didorong untuk program Hijau Biru BABELKU, dalam rangka meningkatkan indeks kualitas tutupan lahan adalah dengan menggerakkan masyarakat khususnya desa dengan program perhutanan sosial dengan skema hutan desa yang dibangun dengan menggerakkan kearifan lokal.

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2021 tentang Pengelolaan Perhutanan Sosial. Perhutanan Sosial adalah sistem pengelolaan hutan lestari yang dilaksanakan dalam kawasan hutan negara atau Hutan Hak/Hutan Adat yang dilaksanakan oleh Masyarakat Setempat atau Masyarakat Hukum Adat sebagai pelaku utama untuk meningkatkan kesejahteraan, keseimbangan lingkungan dan dinamika sosial budaya dalam bentuk Hutan Desa, Hutan Kemasyarakatan, Hutan Tanaman Rakyat, Hutan Adat, dan kemitraan kehutanan. Sedangkan Hutan Desa yang selanjutnya disingkat HD adalah kawasan hutan yang belum dibebani hak, yang dikelola oleh desa dan dimanfaatkan untuk kesejahteraan desa yang pengelolaannya mencapai 35 tahun dan dapat diperpanjang, dimana lokasi yang dapat diusulkan berada pada kawasan hutan produksi dan hutan lindung. Return class program perhutanan sosial ini sudah berjalan sejak tahun 2016, dimana untuk Provinsi Babel berdasarkan Peta Indikatif Perhutanan Sosial ditargetkan seluas 146.874 Hektar dimana sudah terealisasi sampai dengan Desember 2022 mencapai 46.464,03 Hektar atau 31,635 persen dengan jumlah izin sebanyak 386 izin yang melibatkan 27.473 KK. Sementara itu, target nasional sebesar 12,5 juta telah terealisasi mencapai 5.204.474 Ha atau 26,4 persen dengan jumlah izin sebanyak 7.867 izin, sedangkan usulan program perhutanan sosial yang masih dalam tahap proses mencapai 8.860 usulan.

Kalaborasi dalam pembangunan hutan desa dalam program perhutanan sosial akan sangat berkembang jika dipadukan dengan kearifan lokal masyarakat bangsa dengan slogan yang disebut kelekak. Kelekak adalah sebutan untuk kawasan hutan atau sebidang tanah yang diisi dengan tanaman atau

pohon buah-buahan khas daerah tersebut yang dimiliki secara pribadi atau kolektif karena warisan leluhur. Istilah kelekak merupakan bentuk kearifan lokal yang mengandung ajaran dari orang tua kepada anak cucu untuk selalu memiliki budaya menanam pohon. Secara umum, konsep kelekak memiliki nilai filosofi yang sangat penting karena mengajarkan pentingnya menjaga kelestarian sumber daya alam dan lingkungan.

Secara umum, kelekak sebenarnya memiliki tiga manfaat, yaitu manfaat ekologi, sosial dan ekonomi. Secara ekologis, menanam pohon buah dapat diartikan sebagai upaya membangun ruang terbuka hijau. Lahan yang telah ditanami berbagai pohon buah-buahan, maka pohon-pohon tersebut dapat berfungsi menyerap air sehingga daerah tersebut tidak cepat kering saat musim kemarau, dan tidak tergenang air saat musim hujan. Manfaat sosialnya adalah untuk menjaga tali silaturahmi antar anggota keluarga yang memiliki pohon kelekak. Dengan mengingat pohon kelekak, silsilah keluarga dapat terajut kembali karena keturunan orang yang menanam pohon kelekak dapat ditelusuri. Dan Manfaat Ekonomi dapat diperoleh dari hasil penjualan buah dari pohon kelekak tersebut, karena pohon yang ditanam adalah pohon buah yang dapat dimakan sehingga memiliki nilai ekonomis. Kelekak "Datuk" misalnya, bersifat kolektif sehingga ketika pohon-pohon buah yang tumbuh di dalamnya berbuah, semua orang yang datang ke sana dapat menikmatinya dan pemiliknya tidak boleh marah.

Dengan demikian, Kelekak mengajarkan kepada generasi penerus tentang bagaimana manusia mengambil keputusan dalam pemanfaatan sumber daya dan lingkungan secara bijak dan bukan pengambilan keputusan untuk memaksimalkan keuntungan. Para leluhur sudah melihat jauh ke depan

bagaimana kelekek dapat memberikan kebahagiaan bagi satu generasi atau antar generasi setelah pohon buah ditanam. Artinya, nenek moyang sudah memiliki konsep sederhana dalam mengelola sumber daya ekonomi dan lingkungan dengan harapan melalui hasil buah dari kelekek dapat memberikan kesejahteraan yang merata dari satu generasi ke generasi berikutnya.

3. Peran Agroforestri dalam Adaptasi

Peran agroforestri dalam adaptasi perubahan iklim dapat dilihat dari 3 (tiga) pendekatan sebagai berikut:

a. Transfer/translokasi plasma nutfah

Kecepatan migrasi spesies di hutan alam beriklim sedang yang dimulai pada tahun 2007 akibat perubahan iklim antropogenik diperkirakan lebih dari 1 km per tahun atau 10 kali lipat dari kecepatan perubahan iklim alami. Migrasi ini diperlukan oleh pohon untuk beradaptasi terhadap ketidaksesuaian fisiologis dan mempertahankan/menyesuaikan diri terhadap perubahan suhu dan curah hujan pada tingkat taksa (Person, 2006 dalam Dawson dkk, 2011). Spesies pohon hutan yang beradaptasi atau kelompok spesies hutan cenderung bergerak ke arah belahan bumi utara dan ke tempat yang lebih tinggi. Pemanasan global dapat meningkatkan jumlah pegunungan, padang rumput dan hutan gersang.

Dalam konteks pengelolaan, sistem agroforestri merupakan fasilitator translokasi (yang tidak terjadi pada hutan alam). Fasilitasi ini mencakup pengaruh manusia seperti dalam pengangkutan benih dan bibit, mikroorganisme seperti bakteri pengikat nitrogen dan penyerbuk. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam translokasi plasma nutfah adalah kesesuaian tempat tumbuh dan variasi

spesies, pertukaran plasma nutfah antar negara dan akses petani terhadap sumber daya genetik yang sesuai.

1) Kesesuaian lokasi tumbuh dan variasi spesies

Weber et al. dalam Dawson et al (2010) menyebutkan bahwa, berdasarkan pengujian yang dilakukan terhadap benih yang berasal dari berbagai pola curah hujan terhadap pertumbuhannya, direkomendasikan bahwa transfer plasma nutfah sebaiknya dilakukan satu arah dari daerah kering ke daerah yang lebih basah. Pertukaran tersebut akan menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik di daerah asal.

2) Pertukaran plasma nutfah antar negara

Pertukaran plasma nutfah antar negara penting dilakukan untuk meningkatkan keanekaragaman masing-masing negara dan pada akhirnya akan meningkatkan ketahanan ekosistem jika terjadi perubahan iklim, atau dengan kata lain pada suatu saat jenis plasma nutfah tersebut dapat menyesuaikan diri di negara lain atau lebih cocok di tempat yang baru, karena di tempat yang lama sudah berubah pola iklimnya.

3) Akses petani terhadap sumber daya genetik yang sesuai

Akses petani terhadap bibit yang sesuai paling baik dilakukan melalui sistem yang tidak terpusat dan/atau lebih disukai oleh pengumpul bibit komersial informal dan kemudian didistribusikan melalui pejabat setempat.

Argoforesstri yang terkait dengan transfer plasma nutfah tersebut adalah koleksi spesies pohon dari hutan alam sekitar atau dari daerah lain (spesies eksotis dari daerah yang lebih kering), di mana spesies pohon yang berbeda dapat dicampur sesuai dengan komposisi alami, dengan pohon penghasil buah

pada lapisan kedua dan tanaman pangan atau rempah-rempah pada lapisan ketiga.

b. Adaptasi genetik lokal.

Adaptasi genetik lokal berarti mengembangkan sejumlah spesies tertentu secara exitu (di luar habitatnya). Ukuran populasi efektif (N_e) adalah ukuran populasi yang ideal dengan sifat-sifat genetik yang sama dengan yang teramati pada populasi alami. Nilai N_e suatu jenis tertentu merupakan cerminan dari: a) jumlah individu suatu jenis tertentu dalam suatu komunitas di alam atau buatan/tanaman; b) memiliki tingkat keragaman genetik yang tinggi; c) memiliki "persilangan alami" dari jenis yang dominan; d) menghasilkan biji yang banyak; dan e) serbuk sari dan bijinya dapat menyebar dalam jarak yang jauh, sehingga penyerbukan jarak jauh dapat terjadi. Adaptasi seperti di atas dapat dilakukan dengan cara mempertahankan dan meningkatkan ukuran populasi efektif (N_e).

Model ini menitikberatkan pada peningkatan N_e = jumlah populasi ideal/efektif dengan sifat genetik yang sama dengan yang ada di lapangan. Model ini menitikberatkan pada penanaman jenis pohon atau tanaman tertentu dengan tujuan agar jumlah tersebut memenuhi syarat kesamaan genetik dengan ukuran populasi di alam. Contoh dari hal ini dapat dilihat pada sebuah lanskap dengan sekelompok pohon dari spesies yang sama, kelompok ini dapat menyebar secara terpisah dari yang lain dengan jumlah anggota populasi yang relatif sama.

c. Plastisitas dari masing-masing jenis

Jenis-jenis pohon yang bersifat plastis adalah jenis-jenis yang memiliki morfologi dan fisiologi yang fleksibel dan dapat tumbuh dengan baik di bawah kondisi minimum tanpa perubahan genetik (Gienapp, dkk, 2008 dalam

Dawson, dkk, 2011). Sebagai contoh, *Pinus patula* dan *P. tecunumanii* yang berasal dari Amerika Tengah, spesies ini tumbuh lebih baik pada interval lingkungan yang lebih luas daripada kebutuhan alaminya (van Zonneveld, dkk, 2009 dalam Naver, dkk, 2010). Spesies lain, seperti *Eucalyptus* dari Australia, sekarang dapat dibudidayakan di setidaknya 25 negara dengan kondisi yang lebih baik (Koskela et al, 2009 dalam Naver et al, 2010).

Keanekaragaman spesies pohon lokal dan eksotis serta tanaman pertanian dapat meningkatkan ketahanan sistem pertanian terhadap perubahan lingkungan jika mereka merespons secara berbeda terhadap gangguan (Kind et al dan Steffan Dewertz et al dalam Dawson et al, 2011). Model ini berfokus pada budidaya spesies pohon yang dapat tumbuh dalam kondisi yang lebih luas, atau memiliki plastisitas yang tinggi, seperti *Pinus patula*, *P. tecunumanii* dan *Eucalyptus sp* (Dawson, dkk, 2011). Penjelasan mengenai ketiga spesies tersebut diberikan di bawah ini.

Pinus patula berasal dari Meksiko, dapat tumbuh di garis lintang utara 24-180 dan pada ketinggian 1800-2700 m di atas permukaan laut, tingginya mencapai 30 meter, tidak dapat bertahan pada suhu di bawah -100 C tetapi kadang-kadang dapat bertahan di bawah 00 C, toleran terhadap semi-kekeringan dengan curah hujan antara 750-2000 mm, terutama di musim panas. *Pinus tecunumanii* dapat ditanam pada ketinggian yang lebih tinggi hingga 3500 mdpl di Ekuador dan juga di daerah pesisir di New South Wales, Australia (Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas: http://en.wikipedia.org/wiki/Pinus_patula).

Pinus tecunumanii tumbuh di dataran tinggi Chiapas dan Oaxaca hingga ke utara Nikaragua (17° sampai 14° LU). Tumbuh dengan dua populasi yang terpisah secara alami, satu di ketinggian 1500-2900 m dan satu lagi di

ketinggian 500-1500 m di atas permukaan laut. Spesies ini dibudidayakan secara luas di beberapa daerah sub-tropis untuk industri kertas. Uji coba budidaya telah menunjukkan bahwa mereka yang berasal dari dataran tinggi lebih produktif daripada mereka yang berasal dari dataran rendah. Tumbuh dengan baik di Kolombia, Venezuela, Brasil dan Afrika Selatan (Wikipedia, ensiklopedia bebas: http://en.wikipedia.org/wiki/Pinus_tecumanii).

Eucalyptus spp. adalah pohon berbunga (dengan beberapa spesies herba), yang termasuk dalam keluarga Myrtaceae. Anggota spesies ini sebagian besar berasal dari flora Australia. Terdapat lebih dari 700 spesies *Eucalyptus*, sebagian besar berasal dari Australia, dengan sejumlah kecil dari Papua Nugini dan Indonesia, serta satu spesies, *Eucalyptus deglupta*, dari Filipina selatan. Hanya 15 spesies yang berasal dari luar Australia dan hanya 9 spesies yang ada di luar Australia. Spesies *Eucalyptus* telah dibudidayakan di seluruh wilayah tropis dan sub-tropis termasuk Amerika, Eropa, Afrika dan Cekungan Mediterania, Timur Tengah, Cina dan Anak Benua India (Wikipedia, ensiklopedia bebas: <http://en.wikipedia.org/wiki/Eucalyptus>).

4. Peran Agroforestri terhadap Mitigasi

Penelitian ini mengungkapkan beberapa temuan penting terkait implementasi sistem Kelekak Bangka dalam adaptasi dan mitigasi perubahan iklim serta dampaknya terhadap ketahanan lingkungan dan ekonomi masyarakat lokal. Berikut ini adalah hasil dan pembahasan dari penelitian ini:

a. Mitigasi Emisi Karbon

Maness (2009) mengemukakan bahwa ada tiga proses yang dapat dilakukan oleh pengelolaan hutan untuk

mengurangi konsentrasi gas rumah kaca, yaitu:

- 1) Strategi perlindungan stok (melalui kegiatan konservasi, penundaan panen, pencegahan kebakaran, dan pencegahan hama dan penyakit);
- 2) Strategi penyerapan karbon (melalui penanaman, peningkatan stok karbon, penggunaan kayu yang diawetkan); dan
- 3) Strategi penggunaan energi terbarukan, melalui produksi biomassa terbarukan untuk menggantikan energi fosil.

Peran agroforestri dalam mitigasi dapat dilihat dari ketiga strategi di atas, yaitu pertama fungsi sebagai penyerapan karbon, melalui penanaman campuran (jenis kayu-kayuan, pakan ternak, buah-buahan dan lain-lain). Kedua, fungsi perlindungan stok terlihat pada pengurangan bahaya kebakaran dan serangan hama penyakit dengan mencampurkan berbagai jenis tanaman dan yang ketiga adalah fungsi pemanfaatan energi terbarukan, dengan tanaman penghasil kayu bakar.

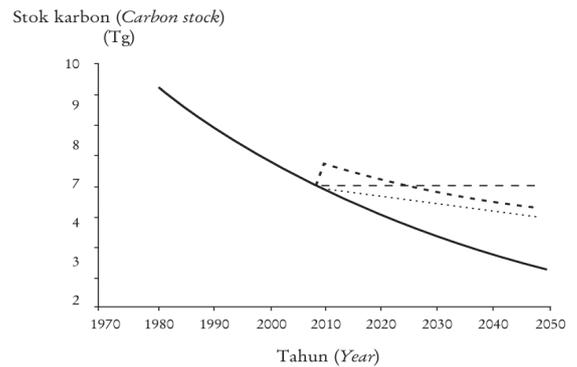
Dawson, dkk (2011) merekomendasikan bahwa emisi karbon dapat dikurangi dengan menerapkan wanatani melalui campuran tanaman kayu, pakan ternak dan buah-buahan. Kaiser (2000) menyebutkan bahwa kegiatan wanatani dapat menambah cadangan karbon yang lebih tinggi dibandingkan dengan lahan pertanian, padang rumput, hutan, dan padang rumput, masing-masing sebesar 390, 125, 240, 170, dan 38 x10 gram C per tahun (TgC/tahun).

Oelbermann dan Voroney (2010) menyebutkan dalam penelitiannya bahwa sistem wanatani di daerah tropis dan beriklim sedang menyimpan jumlah karbon yang lebih

tinggi di dalam tanah dibandingkan dengan tanaman tunggal. Peningkatan cadangan karbon di dalam tanah juga dapat dilakukan dengan kegiatan pengelolaan lahan yang berkelanjutan seperti meminimalisir pengolahan tanah dan pemupukan kimiawi, penggunaan pupuk hijau, sisa-sisa tanaman, kompos, mulsa, tanaman penutup tanah, dan rotasi tanaman (Lal, 2004 dalam Voroney (2010).

Naver, dkk. Oelbermann dan (2010) menyebutkan bahwa pengurangan emisi karbon dapat dilakukan dengan menerapkan wanatani pada area/lanskap yang terdeforestasi dengan spesies pohon yang dicampur dengan spesies peneduh, pohon yang memiliki daun pakan ternak dan buah-buahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem Kelekek Bangka efektif dalam menyerap karbon dioksida dari atmosfer. Pohon-pohon endemik yang ditanam dalam sistem wanatani ini berperan sebagai penyimpan karbon yang signifikan. Berdasarkan analisis data sekunder dari BMKG, lahan agroforestri di Bangka yang menerapkan sistem Kelekek Bangka mampu menyerap rata-rata 15 ton CO₂ per hektar per tahun. Hal ini sejalan dengan temuan Nair (1993) yang menyatakan bahwa agroforestri merupakan salah satu strategi mitigasi perubahan iklim yang efektif melalui penyerapan karbon oleh pohon.

Penerapan argoforestri dalam skenario baseline dan skenario mitigasi, Navar, dkk. (2010) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa penurunan emisi gas rumah kaca dapat dilakukan melalui 3 (tiga) skenario sebagai berikut: 1) Menghentikan alih fungsi lahan hutan; 2) Menerapkan praktik agroforestri pada ¼ dari area yang terdeforestasi; dan 3) Deforestasi tetap berlangsung tanpa pengolahan lahan pada lahan yang terdeforestasi. Lebih lanjut, baseline dari ketiga skenario di atas dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Skenario Baseline Dan Alternatif Praktik-Praktik Dalam Stok Karbon Hutan Kering Tropis Di Pulau Bangka

Keterangan:

- : Tidak ada perubahan penggunaan lahan
- : Implementasi agrosilvikultur di area terdeforestasi seluas ¼
- : Kelanjutan deforestasi dengan praktik tanpa pengolahan tanah

Gambar 1 menunjukkan bahwa kegiatan wanatani akan meningkatkan cadangan karbon di atas baseline dari tahun 2010 hingga 2050 dibandingkan dengan dua skenario lainnya (penghentian perubahan lahan hutan dan perubahan tutupan lahan hutan tanpa pengolahan hutan). Pendekatan ini merupakan solusi yang lebih realistis dibandingkan dengan pandangan populer mengenai penyelamatan hutan dan intensifikasi pertanian. Stapleton (2011) menyebutkan bahwa pendekatan terpadu untuk penggunaan lahan multifungsi yang menggunakan lahan untuk berbagai tujuan di bidang pertanian, kehutanan, dan fungsi-fungsi lainnya dapat mengurangi emisi gas rumah kaca dan meningkatkan produksi pangan. Verchot, dkk (2007) menyebutkan bahwa sistem argoforestri mengandung 50-75 Mg C dibandingkan dengan tanaman pertanian < 10 Mg C per hektar.

Mengubah tanaman pertanian atau padang rumput menjadi wanatani

akan meningkatkan cadangan C di dalam pool biomassa di atas tanah. Pemilihan wanatani sebagai alat adaptasi melalui model diversifikasi produk akan meningkatkan sistem keberlanjutan petani. Kekhawatiran terbesar dari perubahan iklim adalah bagaimana petani kecil melihat variasi curah hujan dan suhu yang meningkat. Sistem wanatani berbasis pohon akan memiliki keuntungan baik di tahun-tahun basah maupun kering, karena: i) akar yang dalam akan mampu menyerap lebih banyak air dan nutrisi yang akan membantu selama musim kemarau; ii) peningkatan porositas tanah, berkurangnya limpasan permukaan, dan peningkatan infiltrasi tanah akan meningkatkan infiltrasi tanah dan retensi dalam profil tanah akan mengurangi tekanan kelembaban selama tahun-tahun basah; iii) sistem berbasis pohon memiliki tingkat penguapan yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman pangan atau padang penggembalaan dan dapat mempertahankan kondisi aerasi tanah dengan memompa kelebihan air dari profil tanah lebih cepat dibandingkan dengan sistem lainnya. Sistem wanatani berbasis pohon akan menghasilkan produksi yang lebih tinggi baik dari segi jumlah maupun nilai dibandingkan dengan tanaman pertanian, sehingga memberikan alternatif pendapatan yang terkait dengan variasi perubahan iklim (<http://www.ies.lbl.gov/iespubs/14verchot.pdf>).

Pendekatan ini merupakan solusi yang lebih realistis dibandingkan dengan pandangan populer yang menyatakan bahwa menyelamatkan hutan dan mengintensifkan pertanian. Penggunaan lahan secara bersama-sama untuk hutan dan pertanian akan mengurangi emisi gas rumah kaca dan meningkatkan produksi pangan secara lebih efektif daripada menyelamatkan hutan dan mengintensifkan pertanian.

5. Manfaat Kelekek dari Aspek Argofostri

Manfaat sistem kelekek di Bangka berdasarkan aspek argofostri adalah sebagai berikut:

- a. Sistem kelekek Bangka meningkatkan ketahanan tanaman

Terhadap kondisi iklim yang ekstrim, seperti kekeringan dan banjir, sistem kelekek mampu meningkatkan ketahanan tanaman. Diversifikasi tanaman yang diterapkan dalam sistem ini memungkinkan petani untuk memanfaatkan berbagai jenis tanaman yang memiliki toleransi berbeda terhadap kondisi cuaca. Sebagai contoh, kombinasi tanaman padi, singkong, dan kacang-kacangan terbukti efektif dalam menjaga produktivitas lahan meskipun terjadi perubahan pola curah hujan. Penelitian Nasution dan Hidayat (2020) juga menunjukkan bahwa diversifikasi tanaman dalam sistem wanatani dapat meningkatkan ketahanan pangan dan mengurangi risiko gagal panen akibat perubahan iklim.

- b. Meningkatkan Keanekaragaman Hayati

Saat ini, budaya kelekek perlu dihidupkan kembali di tengah masyarakat untuk mencegah terjadinya alih fungsi lahan dan menurunnya pengetahuan masyarakat terkait kelekek. Seperti halnya yang terjadi di Desa Kerantai, Kecamatan Sungaiselan, Kabupaten Bangka Tengah, pemerintah desa dan masyarakat bersama-sama membangun kembali (merevitalisasi) kelekek desa yang diberi nama kelekek ujang (kelak untuk ikak la jang) yang berarti "kelak untuk kalian para generasi muda". Revitalisasi kelekek diperlukan untuk menghidupkan kembali kearifan lokal masyarakat dalam pemanfaatan sumber daya lahan (etnoekologi) secara lestari dan berkelanjutan.

Revitalisasi kelekak dapat dilakukan dengan menggunakan jenis-jenis tanaman lokal yang bermanfaat sebagai sumber pangan dan memiliki nilai ekonomi, seperti durian, manggis, kabung, nangka, cempedak, sukun (*A. altilis*), petai, jengkol, duku, dan beberapa jenis tanaman yang bermanfaat lainnya. Jenis-jenis pohon sangat penting untuk ditanam sebagai sumber pangan masa depan yang adaptif terhadap perubahan dan pemanasan iklim global dibandingkan dengan tanaman semusim seperti padi, jagung, atau singkong. Dalam upaya merevitalisasi kelekak, tentunya diperlukan stimulus agar masyarakat memiliki kemauan untuk melakukan tindakan "konservasi" kelekak. Teori yang dikembangkan oleh Prof Ervival Amzu (IPB) terkait "Tri-Stimulus Amar Pro Konservasi" nampaknya sangat relevan sebagai pendekatan untuk memacu semangat masyarakat dalam upaya revitalisasi kelekak.

Rangsangan pertama adalah rangsangan alami. Stimulus ini berkaitan dengan sifat alamiah dari jenis tanaman yang hidup dan tumbuh di kelekak, seperti karakteristik habitat, masa panen, dan sebagainya. Stimulus ini juga berkaitan dengan masyarakat sebagai subjek (pelaku) konservasi, yang berkaitan dengan penguasaan teknik budidaya, pemeliharaan, dan pemanenan. Stimulus kedua adalah manfaat, dimana masyarakat memperoleh nilai dari keberadaan kelekak. Stimulus ini berkaitan langsung dengan nilai ekonomi dan manfaat. Jika masyarakat sudah mendapatkan nilai manfaat dari kelekak, maka mereka akan bersedia melakukan tindakan untuk merevitalisasi kelekak.

Seperti halnya mengapa durian masih lestari hingga saat ini, hal ini dikarenakan masyarakat memperoleh nilai manfaat dari keberadaan durian sehingga masyarakat bersedia melakukan tindakan untuk melestarikan

durian (seperti kegiatan budidaya). Hal ini juga dapat berlaku pada kelekak, nilai manfaat dari keberadaan ekosistem kelekak sebenarnya sudah dirasakan oleh masyarakat, namun perlu diungkapkan agar nilai manfaat tersebut tidak kalah dengan nilai manfaat ekosistem lainnya (seperti perkebunan skala besar).

Stimulus ketiga adalah kemauan/keinginan, dimana masyarakat memiliki kemauan untuk melakukan tindakan pelestarian (revitalisasi) kelekak. Perlu juga dijamin bahwa jika masyarakat melakukan upaya revitalisasi kelekak, maka mereka berhak untuk memanen hasil dari apa yang mereka tanam. Juga perlu ada jaminan bahwa lahan yang ditanami tidak dialihfungsikan menjadi areal penggunaan lain. Kemauan untuk menanam akan muncul jika masyarakat memiliki akses terhadap lahan dan tanaman, jika ada masyarakat yang memiliki keinginan untuk menanam namun tidak memiliki lahan, maka pemerintah harus hadir untuk memberikan akses pemanfaatan lahan, seperti lahan bekas tambang.

Oleh karena itu, sebagai upaya revitalisasi kelekak di wilayah Kepulauan Bangka Belitung, diperlukan kebijakan pemerintah untuk mempertahankan kelekak yang masih tersisa milik masyarakat. Selain itu, diperlukan juga kegiatan penyuluhan dan pendampingan dari berbagai pihak (terutama perguruan tinggi dan pemerintah daerah) bahwa kelekak merupakan aset masyarakat yang harus dilestarikan dan dipertahankan untuk generasi mendatang. Jika hal ini tidak dilakukan, maka generasi mendatang tidak akan lagi mengenal kelekak, dan kelekak hanya akan menjadi sebuah cerita yang tidak ada lagi.

Implementasi Kelekak Bangka mendukung konservasi keanekaragaman hayati dengan mempertahankan keberadaan pohon

dan tanaman endemik. Pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa lahan yang dikelola dengan sistem ini memiliki keanekaragaman jenis flora dan fauna yang lebih tinggi dibandingkan dengan lahan monokultur. Keberadaan berbagai jenis tanaman menciptakan habitat yang mendukung berbagai fauna lokal, termasuk burung, serangga, dan mamalia kecil. Hal ini sejalan dengan penelitian Berkes dkk. (2000) yang menekankan pentingnya praktik-praktik tradisional dalam menjaga keanekaragaman hayati.

c. Meningkatkan Ekonomi Lokal dan Ketahanan Pangan

Saat ini, permintaan akan sumber daya lahan semakin meningkat, dengan meningkatnya kebutuhan lahan untuk tanaman pangan. Beberapa lahan hutan telah dikonversi untuk pengembangan *food estate* terpadu. Namun, beberapa proyek *food estate* yang telah dikembangkan oleh pemerintah hingga saat ini belum menunjukkan hasil yang baik, bahkan beberapa proyek dapat dikatakan gagal.

Pengembangan *food estate* ke depan harus memperhatikan sumber daya alam lokal dan kebiasaan (kearifan lokal) masyarakat dalam budidaya pertanian. Seperti halnya masyarakat Kepulauan Bangka Belitung yang telah lama mengembangkan konsep kelekek sebagai upaya penyediaan sumber pangan bagi keluarga. Kelekek (kelak kek ikak), yang berarti "nanti untukmu", adalah kebun campuran yang terdiri dari tanaman kayu dan buah-buahan yang dimiliki masyarakat dan biasanya diwariskan secara turun-temurun.

Berdasarkan dokumen Belanda yang ditulis oleh Cornelis de Groot berjudul *Herinneringen Aan Blitong, Historisch, Lithologisch, Mineralogisch, Geographisch, Geologisch en Mijnbouwkundig* (1887), istilah kleka atau keleka disebut sebagai sebuah tempat di Belitung yang masih terdapat

sisa-sisa bekas permukiman; di mana dulunya terdapat perkampungan dan sekarang hanya pohon-pohon buah yang tidak terurus yang menjadi penanda.

Berdasarkan tulisan L. Scheperns yang berjudul *Aanteekeningen Omtrent de Bevolking van Billiton dalam Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde* (1860), dijelaskan bahwa masyarakat di wilayah Kepulauan Bangka Belitung telah melakukan budaya berladang, di mana pada beberapa kasus, masyarakat menanam sekeliling rumah mereka dengan beberapa jenis pohon buah-buahan, di mana tempat tersebut biasa mereka gunakan untuk menghabiskan waktu apabila lokasi persawahan tidak terlalu jauh. Tempat tinggal permanen ini disebut sebagai kleka atau kelekek oleh penduduk asli.

Sawah dan kelekek diwariskan dari orang tua kepada anak-anaknya setelah kematian. Kelekek juga dapat dianggap sebagai upaya konservasi lahan dan keanekaragaman hayati. Berdasarkan tulisan lain berjudul *De Orang Lom of Belom op Het Eiland Banka dalam Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde* (1862), disebutkan bahwa pada bulan Oktober 1860, tiga buah lila (meriam kecil) dari tembaga yang dibuat oleh orang Palembang ditemukan di daerah Koba, di lokasi Desa Kleka Trentang. Menurut tradisi, orang Lom dulunya tinggal di sebuah desa bernama Kleka Trentang. Hal ini menunjukkan bahwa istilah kleka atau kelekek sudah dikenal oleh masyarakat sejak zaman dahulu.

Saat ini, banyak lahan kelekek yang sudah beralih fungsi menjadi perkebunan skala besar, seperti karet dan kelapa sawit. Hal ini disebabkan oleh kebutuhan ekonomi dan peluang pasar yang ada sehingga masyarakat lebih memilih mengalihfungsikan lahan kelekek mereka menjadi perkebunan, terutama perkebunan kelapa sawit.

Padahal, jika potensi kelekak dapat dimanfaatkan secara optimal, juga dapat memberikan keuntungan bagi masyarakat.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh Tim Peneliti MF Kedaireka di lapangan, jenis-jenis tumbuhan bermanfaat yang biasa hidup dan tumbuh di habitat kelekak antara lain durian (*Durio zibethinus*), manggis (*Garcinia mangostana*) kabung (*Arenga pinnata*), nangka (*Artocarpus heterophyllus*), cempedak (*Artocarpus integer*), petai (*Parkia speciosa*), jengkol (*Archidendron pauciflorum*), duku (*Lansium domesticum*) dan beberapa jenis tanaman bermanfaat lainnya.

Seperti halnya lahan kelekak milik Nek Hanambal di Desa Belilik, Kecamatan Namang, Kabupaten Bangka Tengah, yang lahan di sekitarnya sudah beralih fungsi menjadi perkebunan kelapa sawit. Jika kondisi ini dibiarkan, bukan tidak mungkin kelekak Nek Hanambal akan menjadi kelekak terakhir di wilayah tersebut. Bisa jadi dalam waktu lima atau sepuluh tahun ke depan, kelekak tersebut sudah beralih fungsi menjadi perkebunan kelapa sawit.

Beberapa kelekak di wilayah Kepulauan Bangka Belitung secara perlahan sudah mulai diperkenalkan dengan tanaman kelapa sawit. Tanaman kelekak seperti nangka, cempedak, dan manggis ditebang untuk digantikan dengan tanaman kelapa sawit. Hal ini tentu akan mengurangi keanekaragaman hayati yang ada di kelekak. Masyarakat juga tidak akan bisa lagi menikmati hasil kebun berupa buah-buahan sebagai sumber pangan dan ekonomi keluarga.

Perlu adanya perhitungan proporsi yang tepat terkait luasan perkebunan kelapa sawit di wilayah Kepulauan Bangka Belitung agar tidak semua lahan kelekak dialihfungsikan menjadi perkebunan kelapa sawit. Kelekak juga dapat memberikan nilai ekonomi bagi masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraannya.

Pemanfaatan kelekak sebagai lahan agroforestri dapat memberikan nilai tambah kepada masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya lahan dengan input eksternal yang rendah, berbeda dengan perkebunan kelapa sawit yang membutuhkan input eksternal yang tinggi dalam pengembangannya, seperti biaya untuk pemupukan dan pemeliharaan tanaman.

Konsep kelekak dapat memberikan keanekaragaman hayati yang tinggi, biaya karbon yang rendah, dan kedaulatan pangan bagi masyarakat. Hal ini dikarenakan dalam ekosistem kelekak terdapat banyak jenis tanaman yang ditanam, sehingga menghasilkan keanekaragaman stratifikasi tajuk sebagai habitat tanaman dan satwa liar lainnya. Dalam konsep kelekak, kontrol perusahaan cenderung sangat rendah karena masyarakat memiliki kedaulatan penuh atas lahan dan tanaman yang mereka miliki. Berbeda dengan perkebunan kelapa sawit yang keanekaragaman hayatinya lebih rendah, biaya karbonnya lebih tinggi, kedaulatan pangan masyarakat rendah, dan kontrol korporasi lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelekak.

Hal ini sesuai dengan teori Mulvany (2010), seorang pakar agroekologi dan kedaulatan pangan dari Inggris bahwa masyarakat tradisional sebenarnya telah lama berdaulat di bidang pangan, dalam hal ini adalah konsep kelekak di masyarakat yang telah menyediakan sumber pangan sejak berabad-abad yang lalu. Memanfaatkan sumber daya tanaman di kelekak relatif lebih murah dibandingkan dengan perkebunan kelapa sawit. Ekosistem kelekak dibiarkan tumbuh dan berkembang secara alami layaknya ekosistem hutan sehingga serasah dan sisa-sisa tanaman menjadi pupuk alami bagi tanaman. Keberadaan kelekak menjadi salah satu cara yang digunakan oleh masyarakat di Kepulauan Bangka Belitung sebagai pertahanan dari

berbagai kegiatan ekonomi yang merusak lingkungan, seperti pertambangan timah dan perkebunan skala besar.

Keberadaan kelekek juga menjadi penghalang bagi hama pertanian, hal ini dikarenakan ekosistem kelekek dapat menjadi habitat bagi hama pertanian seperti monyet, babi hutan, dan lain sebagainya. Ketika tanaman di kelekek berbuah, maka serangan hama akan berkumpul di ekosistem kelekek sehingga peluang untuk merusak lahan pertanian dan perkebunan seperti padi dan lada menjadi lebih rendah. Jika ekosistem kelekek dialihfungsikan menjadi peruntukan lain, maka serangan hama pertanian tidak dapat dicegah lagi dan akan merusak lahan pertanian dan perkebunan milik masyarakat.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Asna Nawalia (2022), yang menjelaskan salah satu inovasi pengendalian hama terpadu dengan menggunakan tanaman semusim sebagai tanaman refugia. Tanaman refugia yang ditemukan sebagian besar merupakan tanaman semusim, namun tidak menutup kemungkinan tanaman semusim yang memiliki persyaratan sebagai tanaman refugia, seperti memiliki bunga yang mencolok dapat berperan sebagai tanaman refugia. Durian, duku, manggis, petai, jengkol, nangka dan cempedak merupakan tanaman yang dapat berbunga sepanjang musim. Sistem kelekek sebagai refugia pada ekosistem budidaya padi dan lada bahkan perkebunan kelapa sawit yang banyak mengalami masalah alam hama penggerek batang tanaman.

SIMPULAN

Temuan penelitian ini menegaskan bahwa inovasi Kelekek Bangka merupakan pendekatan yang efektif dalam menghadapi perubahan iklim melalui mitigasi dan adaptasi. Penggunaan pohon endemik dan

tanaman lokal tidak hanya berkontribusi terhadap penyerapan karbon namun juga meningkatkan ketahanan terhadap perubahan kondisi iklim. Keanekaragaman hayati yang terjaga dan peningkatan kesejahteraan ekonomi lokal menunjukkan bahwa integrasi kearifan lokal dalam praktik agroforestri dapat memberikan solusi yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan. Namun untuk menjamin keberlanjutan dan skalabilitas sistem Kelekek Bangka, diperlukan dukungan lebih lanjut dari pemerintah dan lembaga terkait. Penyuluhan dan pelatihan bagi petani, serta akses terhadap pasar dan teknologi, sangat penting untuk mengoptimalkan manfaat sistem ini. Selain itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menilai dampak jangka panjang dan mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan.

Inovasi Kelekek Bangka membuktikan bahwa kearifan lokal dapat berperan penting dalam strategi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Melalui sistem agroforestri ini, kelestarian ekosistem dan kesejahteraan masyarakat lokal dapat ditingkatkan sehingga menjadi model yang layak untuk diterapkan di wilayah lain yang memiliki tantangan serupa.

Untuk meningkatkan kualitas artikel ini dan memberikan kontribusi pengetahuan inovasi Bangka Kelekek secara lebih komprehensif, disarankan bagi penelitian lebih lanjut untuk melakukan studi komparasi antara sistem Bangka Kelekek dengan model agroforestri lainnya di berbagai daerah. Hal ini akan membantu mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan unik Kelekek Bangka dan menguji kemampuan adaptasinya dalam konteks yang berbeda. Penelitian lebih lanjut mengenai peran kebijakan pemerintah dalam mendukung sistem Bangka Kelekek. Analisis kebijakan dapat membantu mengidentifikasi hambatan

dan peluang dalam penerapan sistem ini dalam skala besar, serta merumuskan rekomendasi kebijakan yang mendukung keberlanjutan dan replikasi model ini. Selain itu, mengembangkan penelitian interdisipliner yang melibatkan ilmu lingkungan, agronomi, ekonomi, dan ilmu sosial untuk memberikan pemahaman yang lebih holistik mengenai dampak dan potensi sistem Bangka Kelekek. Dengan mengadopsi saran-saran di atas, artikel ini tidak hanya akan memperkaya literatur yang ada tetapi juga memberikan panduan yang lebih jelas dan praktis bagi implementasi dan pengembangan sistem Bangka Kelekek di masa depan

DAFTAR PUSTAKA

- Asna, N., Eny, L & Joko, W. (2022). Persepsi Petani Terhadap Program Kambojanisasi Sebagai Inovasi Dalam Upaya Pengendalian Hama Terpadu Padi Ramah Lingkungan Di Desa Jaten Kecamatan Jaten Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Studi Inovasi*, 2(1).
- Dasin, Ichsan Mokoginta, dkk. (2015). *Kelekek Sejarah Bangka*. Sungailiat: Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Bangka.
- Fithrorozi. (2011). *Ngenjungak Republik Kelekek*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.
- KPSB Peta Belitung. com "Arti Kelekek di Belitung dalam Catatan Sejarah Abad ke-19" diakses 13 Maret 2024.
- Maulina, Dian. (2023). Kelekek, Media Komunikasi Manusia dengan Alam. <https://www.mongabay.co.id/2023/06/05/kelekek-media-komunikasi-manusia-dengan-alam/>.
- Moleong, L.J. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Cetakan Kedua. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Suryadin, Asyraf. (2015). *Kelekek, Tradisi dan Budaya Penghijauan di Bangka Belitung*. Bandung: Amalia Book.
- Suryadin, Asyraf. (2023). Nilai-Nilai Kearifan Lokal Tanaman Kelekek Dalam Literasi Sastra Di Bangka Belitung, *Prosiding Seminar Nasional Dan Internasional Himpunan Sarjana-Kesusastraan Indonesia (HISKI)*.
- Edwardi. (2015). Kelekek Sebuah Kearifan Lokal Masyarakat Melayu Tempo Dulu. <https://bangka.tribunnews.com/2015/09/29/kelekek-sebuah-kearifan-lokal-masyarakat-melayu-tempo-dulu>.
- Darman, Suriah. (2023). Membangun Hutan Desa Dengan Kearifan Lokal. <https://www.dlhk.babelprov.go.id/content/membangun-hutan-desa-dengan-kearifan-lokal>.
- Suhendri. (2023). Merawat Kelekek untuk Kedaulatan dan Lumbung Pangan Masyarakat yang Berkelanjutan. <https://bangka.tribunnews.com/2023/09/21/merawat-kelekek-untuk-kedaulatan-dan-lumbung-pangan-masyarakat-yang-berkelanjutan?page=all>.
- Dhea, Apriana. (2023). Mengenal "Kelekek", Agroforestri Berbasis Kearifan Lokal. <https://www.goodnewsfromindonesia.id/2023/06/07/mengenal-kelekek-agroforestri-berbasis-kearifan-lokal>.
- Dawson, I.K; B. Vinceti; J.C. Weber; H. Neufeldt; J. Russel; A.G. Leengkek; A. Kalinganire; R. Kindt; J.P.B. Lilleso; J. Rhosetko and R. Jamnadas. (2010). Climate Change and Tree Genetic Resources Management: Maintaining and Enhancing the Productivity And Value Of Smallholder Tropical Agroforestry Landscapes. A review. *Agroforestry System* (2011). Published online, 20 April 2010. Springer- Science Business Media 2010.
- N'Klo, Q.; D. Louppe and F. Bourge, (2011). Is Agroforestry A Suitable Response To Climate Change? CIRAD.
- Oelbermann, M. and R.P. Voroney, (2010). An Evaluation Of The Century Model To Predict Soil Organic Carbon : Examples From Costa Rica and Canada. *Agroforestry System* (Published online, 13 October 2010). Springer Science + Business Media B.V. 2010.
- Sanchez, P.A. (2000). Linking climate change research with food security and poverty reduction in the tropics. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, Volume 82, Number 1, December 2000, pp. 371-383
- Kaiser, J. (2000). Rift Over Biodiversity Divides Ecologist. *Science* 289. p: 1282-1283

Malmsheimer, RW; P. Hefferman; S. Brink; D. Crandall; F. Deneke; C. Galik; E. Gee; J.A. Helm; N. Mac Clure; M. Mortimer; S. Ruddell; M. Smith and J. Stewart. (2008). Forest Management Solutions for Mitigating Climate Change. *Journal of Forestry* Volume 106 Number 3. p:115-173. Society of Americans Foresters Task Force Report. Grosvenor Lane, Bethesda, Maryland USA.

Maness, T.C. (2009). Forest Management and Climate Change Mitigation: Good Policy Requires Careful Thought. *Journal of Forestry* April/May 2009 pp: 119-124. A Society of American Foresters. Grosvenor Lane, Bethesda, Maryland USA.

Naver, J; J.A. Estrada-Salvador and E. Estrada- Castrillon, (2010). The effect of land use change in the tropical dry forest of Morales, Mexico on Carbon Stock and Fluxes. *Journal of Tropical Forest Science* Volume 22 No 3, 2010. Pp. 295-307. Institut Perhutanan Malaysia.

Stapleton, P. (2011). Integrating agriculture and forestry in the landscape is key to REDD diunduh tanggal 14 Juni 2011 jam 11.00) di www.eurekalert.org/pub_releases/2011-06/wac-iaa060911.php.

Science, (2011). Climate Change : Forcing plants, animals to higher elevation (http://www.ibtimes.com/art/serviceoleh_ib_times_staff_reporter_tanggal_21_Agustus_2011_jam_4.52_PM_EDT ; diunduh tanggal 23 Agustus 2011 jam 23 WIB).

UNFCCC. (2010). The Cancun Agreements: An Assesment by the Executive Secretary of the United Nations Framework Convention on Climate Change. Key Steps of the United Nations Climate Change Conference.

Verchot, L.V., Meine Van Noordwijk, Serigne Kandji, Tom Tomich, Chin Ong, Alan Albrecht, Jens Mackensen, Cynthia Bantilan, V. Anupama and Cheryl Palm. (2007). Climate Change: linking adaptation and mitigation through agroforestry. *Mitig Adapt Strat Glob Change* (12): 901- 918.D01 10.1007/s11027-007-9105-6. ([Http://www.ies.lbl.gov/iespubs/14verchot.pdf](http://www.ies.lbl.gov/iespubs/14verchot.pdf).) Diunduh tanggal 14 September 2023.