



NNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 6 Tahun 2024 Page 4882-4897

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Tantangan Pengelolaan Sumber Daya Alam Berbasis Kearifan Lokal pada Pertanian Indonesia

Brigita Zai^{1✉}, Nadia Surbakti², Natalia³, Respa Sirait⁴, Bonaraja Purba⁵

Universitas Negeri Medan

Email: brigitazai2005@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran kearifan lokal dalam pengelolaan pertanian yang ada di Indonesia yang berkelanjutan, dengan fokus pada kebijakan pertanian yang diterapkan oleh pemerintah di Indonesia. Pengelolaan sumber daya alam di Indonesia menjadi isu krusial dalam mendukung keberlanjutan sektor pertanian. Kearifan lokal adalah identitas atau kepribadian budaya sebuah bangsa yang menyebabkan bangsa tersebut mampu menyerap, bahkan mengolah kebudayaan yang berasal dari luar/bangsa lain menjadi watak dan kemampuan sendiri, (Wibowo, 2015). Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan dengan studi literatur. Sumber data diperoleh dari berbagai sumber informasi yang relevan seperti buku, jurnal ilmiah, artikel penelitian, dan juga berita. Proses analisis data dilakukan dengan cara membaca terlebih dahulu kemudian memahami data-data yang diperoleh. Berdasarkan hasil penelitian dapat di simpulkan bahwa yang menjadi tantangan dalam pengelolaan sumber daya pertanian berbasis kearifan lokal adalah faktor lingkungan seperti industrialisasi yang banyak menimbulkan pencemaran (tanah, air, dan udara) baik melalui proses produksi maupun konsumsi. Kemudian faktor sosial atau cara pandang penduduk yang kurang menghargai sumberdaya alam dan lingkungan sebagai faktor pendukung kelangsungan hidup mereka.

Kata Kunci: *Pengelolaan Sumber Daya Alam, Kearifan Lokal, Pertanian Indonesia, Pertanian Berkelanjutan, Kebijakan Pertanian*

Abstract

This research aims to analyze the role of local wisdom in the sustainable management of agriculture in Indonesia, with a focus on agricultural policies implemented by the government in Indonesia. Natural resource management in Indonesia is a crucial issue in supporting the sustainability of the agricultural sector. Local wisdom is the cultural identity or personality of a nation which causes the nation to be able to absorb and even process culture originating from outside/other nations into its own character and abilities (Wibowo, 2015). This research uses qualitative methods with literature study. Data sources were obtained from various relevant information sources such as books, scientific journals, research articles and also news. The data analysis process is carried out by reading first and then understanding the data obtained. Based on the research results, it can be concluded that the challenges in managing agricultural resources based on local wisdom are environmental factors such as industrialization which causes a lot of pollution (soil, water and air) both through production and consumption processes. Then there are social factors or the population's perspective that does not appreciate natural resources and the environment as a supporting factor for their survival.

Keywords: *Natural Resource Management, Local Wisdom, Indonesian Agriculture, Sustainable Agriculture, Agricultural Policy*

PENDAHULUAN

Negara Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alamnya yang tersebar luas di seluruh kawasan di Indonesia. Indonesia juga merupakan negara kepulauan yang terkenal dengan sebutan negara agraris yang berarti sebagian besar Masyarakat Indonesia bermata pencaharian sebagai petani. Selain dari pada itu, Indonesia juga terkenal dengan tanahnya yang subur sehingga di mana saja menanam tanaman bisa tumbuh dengan subur. Pertanian merupakan sektor primer dalam perekonomian Indonesia. Artinya pertanian merupakan sektor utama yang menyumbang hamper dari setengah perekonomian. Pertanian juga memiliki peran nyata sebagai penghasil devisa negara melalui ekspor. Oleh karena itu perlu diadakannya pembangunan di dalam sektor pertanian sehingga dapat bersaing di pasar dalam negeri maupun di luar negeri.

Sumber daya alam merupakan segala sesuatu yang berasal dari alam yang dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Mungkin tak ada yang menandingi Indonesia dalam hal kekayaan alam. Di Indonesia juga sangat melimpah dengan kekayaan alam yang dapat dijadikan sebagai sumber penghidupan. Sumber daya alam harus dikelola secara baik dan benar agar dapat memberikan manfaat kepada manusia secara maksimal dan Lestari. Pengelolaan sumber daya alam dimaksud untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas lingkungan yang tinggi, aman dan manusiawi. Hanya dalam kondisi

kualitas lingkungan yang tinggi, manusia lebih banyak memperoleh manfaat dari pada resiko lingkungan.

Para peneliti, pengamat lingkungan, politisi dan aktifis lingkungan sepakat bahwa planet bumi mengalami ancaman nyata terkait dengan meningkatnya kerusakan yang terjadi di planet bumi. Tanpa tindakan dan aksi nyata, kerusakan ini akan mengancam seluruh bentuk bentuk dan sistim kehidupan di planet bumi. Para ahli mencatat bahwa kerusakan saat ini lebih mengkhawatirkan jika dibandingkan dengan kerusakan-kerusakan sebelumnya dalam sejarah kehidupan di planet bumi. Secara pedas, kritik kritik menyatakan bahwa manusia saat ini adalah kontributor utama dalam kerusakan di planet bumi.

Kerusakan-kerusakan yang disebabkan oleh manusia kebanyakan adalah kegiatan manusia yang mengatasnamakan pembangunan demi kesejahteraan masyarakat, termasuk kegiatan pertanian, peternakan, kehutanan, perikanan, industri, transportasi dan sebagainya. Manusia telah melakukan eksploitasi sumberdaya alam dan hayati secara berlebihan, menyebabkan pencemaran secara sistematis dan besar besaran, serta menghilangkan beragam habitat penting bagi kehidupan liar. Kegiatan manusia juga berdampak dan mengganggu proses-proses ekologis penting yang mendukung kehidupan di planet bumi.

Indonesia, kita jumpai banyak sekali industri-industri yang bergerak dalam mengelola hasil- hasil dari sektor pertanian. Selain itu banyak hasil karya anak bangsa yang mengubah hasil pertanian sebagai bahan baku yang kemudian membuat barang yang sangat bermanfaat dan bernilai jual tinggi. Contohnya pemanfaatan karet, kelapa sawit, kelapa, kopi , kakao, teh, dan tebu. Pertumbuhan tersebut pada umumnya berkaitan dengan Tingkat keuntungan pengusaha komoditas tersebut yang relative baik. Pemanfaatan hasil pertanian sebagai bahan baku industri juga mampu memberikan kontribusi tenaga kerja sehingga tingkat pengangguran di Indonesia secara perlahan- lahan dapat menurun. Peran bioteknologi juga sangat diperlukan di,sektor ini, sehingga menjadi peluang untuk tenaga-tenaga ahli dalam bidang pertanian untuk bekerja.

Pengelolaan sumber daya alam secara spesifik adalah usaha manusia dalam mengubah Ekosistem sumber daya alam agar dapat diperoleh manfaat yang maksimal dan berkesinambungan, proses pengalokasian sumber daya alam dalam ruang dan waktu untuk memenuhi kebutuhan manusia dengan senantiasa mengupayakan pertimbangan antara populasi manusia, sumber daya dan pencegahan kerusakan sumber daya alam dan lingkungan. Oleh karenanya ruang lingkup sumber daya alam adalah inventarisasi perencanaan, pelaksanaan serta pemanfaatan dan pengawasan. Pada dasarnya hanya sumber daya alam yang dapat dipulihkan yang benar-benar dikelola. Sedangkan sumber

daya alam yang tidak dapat dipulihkan hanya mengalami eksploitasi tidak dapat dibina kembali.

Penelitian ini tentunya bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang bagaimana tantangan pengelolaan sumber daya alam berbasis kearifan lokal pada pertanian yang ada di Indonesia. Dengan fokus pada berbagai studi kasus, pada penelitian ini juga akan mengeksplorasi bagaimana pengetahuan pada pertanian di Indonesia dalam mengelola sumber daya alam berbasis kearifan lokal, serta mengidentifikasi tantangan dan peluang yang dihadapi. Penelitian ini juga akan mengeksplorasi bagaimana pengetahuan dan praktik yang dilakukan pada pertanian dapat diintegrasikan dalam pengelolaan sumber daya alam serta tantangan dan peluang yang dihadapi. Melalui artikel ini diharapkan pada penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi pengembangan model sumber daya alam pada pertanian yang ada di Indonesia. Penelitian ini juga tidak hanya akan mengkaji keberhasilan dan tantangan integrasi kearifan lokal, tetapi juga untuk mengetahui kebijakan pengelolaan sumber daya alam pada pertanian di Indonesia yang dapat di jadikan tantangan dan peluang untuk masa depan.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan dengan studi literatur. Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai sumber informasi yang relevan, termasuk dalam buku, jurnal ilmiah, artikel penelitian, dan juga berita. Proses analisis data dilakukan dengan cara membaca terlebih dahulu kemudian memahami data-data yang diperoleh. Data-data tersebut kemudian di kelompokkan berdasarkan tema-tema tertentu (Mariza, 2022). Lalu kemudian dianalisis untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai kebijakan sumber daya alam di Indonesia. Studi literatur di pilih karena memberikan fleksibilitas dalam memahami berbagai pandangan dari teori maupun hasil penelitian sebelumnya yang terdapat dalam pembahasan dan yang dapat diintegrasikan ke dalam strategi modern dalam pengelolaan sumber daya alam.

Setelah mengidentifikasi sumber sumber yang relevan, selanjutnya yang akan digunakan adalah mengevaluasi kualitas dan relevansi literatur. Evaluasi ini penting untuk memastikan literatur yang diikuti sertakan dalam analisis ini memiliki kredibilitas yang tinggi, relevan, dengan topik penelitian. Kriteria evaluasi ini mencakup kredibilitas penulis, yang meliputi afiliasi dan rekam jejak publikasi mereka. Kualitas metodologi penelitian ini juga memiliki desain penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisis data, relevansi temuan dengan topik penelitian. Hanya literatur yang memenuhi semua kriteria ini yang akan dimasukkan dalam analisis. Tahap selanjutnya dari metode tinjauan pustaka adalah

analisis tematik, Analisis yang dilakukan dengan mengidentifikasi, mengelompokkan tema-tema utama yang muncul dari literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor-Faktor Permasalahan Pengelolaan SDA

Pada saat ini, masalah lingkungan sudah bukan masalah yang bersifat lokal tetapi global. Hal ini karena masalah lingkungan yang dihadapi oleh suatu negara tidak hanya berdampak pada masyarakat negara tersebut, tetapi berdampak pula pada masyarakat yang ada di negara lain. Adapun permasalahan lingkungan yang dihadapi oleh negara maju dan negara berkembang mempunyai perbedaan penyebab. Di negara maju, jelas bahwa penyebab utama masalah lingkungan seperti industrialisasi yang banyak menimbulkan pencemaran (tanah, air, dan udara) baik melalui proses produksi maupun konsumsi. Sedangkan di negara sedang berkembang, permasalahan lingkungan disebabkan oleh faktor kemiskinan yang memaksa masyarakat untuk merusak lingkungan. Misalnya penebangan hutan untuk keperluan lahan pertanian atau pemukiman. Hal tersebut terjadi karena negara sedang berkembang cenderung berpenduduk banyak. Berikut ini faktor-faktor yang menyebabkan permasalahan dalam pengelolaan sumberdaya dan lingkungan akan dibahas secara lebih luas dan mendalam.

Sumberdaya alam adalah unsur dalam lingkungan hidup yang menjadi kebutuhan dalam kehidupan manusia. Persoalannya saat ini cadangan sumberdaya alam semakin menipis. Di saat yang sama, permasalahan juga dihadapi oleh lingkungan, yakni semakin menurunnya kualitas lingkungan. Kedua persoalan pokok tersebut seharusnya perlu mendapat perhatian lebih. Hal ini karena lingkungan dan sumberdaya alam telah mengalami keadaan yang memprihatinkan atau kritis.

Selama ini, kerusakan sumberdaya alam dan lingkungan yang terjadi berkaitan erat dengan penduduk. Artinya, penduduk mempunyai peran terhadap permasalahan sumberdaya alam dan lingkungan. Keterkaitan antara penduduk dengan sumberdaya alam dan lingkungan karena adanya faktor kebutuhan sebagai akibat pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi. Selain itu, juga karena faktor sosial dan cara pandang penduduk yang kurang menyadari akan pelestarian sumberdaya alam dan lingkungan sebagai faktor kunci dalam kelangsungan hidup mereka.

Faktor sosial atau cara pandang penduduk yang kurang menghargai sumberdaya alam dan lingkungan sebagai faktor pendukung kelangsungan hidup mereka. Permasalahan tersebut juga merupakan akibat dari pengaturan penggunaan (undang-undang) sumberdaya alam dan lingkungan yang belum memadai. Adanya pertumbuhan penduduk

yang cukup tinggi namun tidak didukung dengan pengaturan (undang-undang) yang memadai tentang penggunaan lingkungan hidup dan sumberdaya alam, maka akan terjadi kerusakan lingkungan di beberapa daerah. Hal ini didapati di belahan bumi lain ditinjau dari tingkat kerusakan lingkungan hidup yang terjadi dan sudah termasuk dalam kategori daerah-daerah rawan.

Selayang Pandang Kearifan lokal

Arus globalisasi yang melanda dunia, termasuk Indonesia sudah seharusnya menyadari bahaya globalisasi. Arus globalisasi ini hanya memberikan duapilihan pada masyarakat dunia yaitu berenang dalam kuatnya arus atau tenggelam oleh tekanan globalisasi. Pilihan tersebut menyadarkan kita betapa beratnya bertahan hidup dalam arus globalisasi.

Indonesia dalam konteks global adalah Negara yang memiliki kekayaan sumber daya alam, kebudayaan dan sangat potensial dijadikan sebagai pemasaran oleh negara-negara maju. Lalu apa yang salah di negeri ini? Kebanyakan masyarakat Indonesia lebih memilih hidup dengan menyerap budaya-budaya asing sementara mereka melupakan budaya dan kekayaan negerinya sendiri. Juga diakui bahwa kemunduran negeri ini karena masyarakat telah melupakan budayanya. Kearifan Lokal sebagai kekuatan sekaligus kekayaan bangsa dianggap sebagai solusi untuk menguatkan bangsa dari segi tantangan globalisasi.

Kearifan lokal dapat didefinisikan sebagai suatu kekayaan budaya lokal yang mengandung kebijakan hidup; pandangan hidup (way of life) yang mengakomodasi kebijakan (wisdom) dan kearifan hidup. Di Indonesia yang kita kenal sebagai Nusantara kearifan lokal itu tidak hanya berlaku secara lokal pada budaya atau etnik tertentu, tetapi dapat dikatakan bersifat lintas budaya atau lintas etnik sehingga membentuk nilai budaya yang bersifat nasional.

Sebagai contoh, hampir di setiap budaya lokal di Nusantara dikenal kearifan lokal yang mengajarkan gotong royong, toleransi, etos kerja, dan seterusnya. Pada umumnya etika dan nilai moral yang terkandung dalam kearifan lokal diajarkan turun-temurun, diwariskan dari generasi ke generasi melalui sastra lisan (antara lain dalam bentuk pepatah dan peribahasa, folklore), dan manuskrip.

Walaupun ada upaya pewarisan kearifan lokal dari generasi ke generasi, tidak ada jaminan bahwa kearifan lokal akan tetap kukuh menghadapi globalisasi yang menawarkan gaya hidup yang makin pragmatis dan konsumtif. Secara faktual dapat kita saksikan bagaimana kearifan lokal yang sarat kebijakan dan filosofi hidup nyaris tidak terimplementasikan dalam praktik hidup yang makin pragmatis. Korupsi yang merajalela

hampir di semua level adalah bukti nyata pengingkaran terhadap kearifan lokal yang mengajarkan "bersakit-sakit dahulu, bersenang-senang kemudian"; "hemat pangkal kaya".

Bangsa Indonesia perlu disatukan untuk menjadikan sistem pemerintahan berjalan dengan baik. Pemerintahan yang baik pasti akan membawa ke penyelenggaraan negara yang baik pula. Meskipun demikian, masyarakat Indonesia tidak dapat diperintah begitu saja sebab Indonesia terdiri atas berbagai suku dan budaya yang hidup di dalamnya. Oleh karena itu, perlu merumuskan sistem pemerintahan yang baik dan tepat untuk seluruh masyarakat di Indonesia.

Status Pencemaran Air Sungai sebagai Sumber Irigasi Akibat Aktivitas Industri

Pencemaran air sungai utamanya disebabkan karena meningkatnya jumlah penduduk dan pesatnya pertumbuhan industri yang mengakibatkan beban limbah industri dan domestik ke sungai meningkat (Setiady, 2017). Limbah industri yang dibuang pada badan air akan berdampak buruk pada makhluk hidup yang hidup di sungai dan makhluk hidup yang memanfaatkan air tersebut. Hewan air yang hidup di sungai akan terancam kesehatannya jika air sungai telah terkontaminasi oleh bahan kimia yang berbahaya (Derikvandy et al., 2020).

Saat ini sungai-sungai di Indonesia sudah banyak yang tercemar akibat dari berbagai aktivitas masyarakat di sekitar sungai terutama aktivitas industri, di mana air sungai dimanfaatkan sebagai sumber irigasi untuk pertanian Beberapa sungai yang telah terindikasi tercemar khususnya logam berat antara lain Sungai Lowatag di Kabupaten Minahasa Tenggara, Sulawesi Utara (Patty et al., 2018) kadmium (Cd, Sungai Citarum di Provinsi Jawa Barat (Rachmaningrum et al., 2015), Sungai Singingi di Kabupaten Kuantan, Singingi, Riau (Rahmayulis, 2019), Sungai Brantas di Provinsi Jawa Timur (Mariyanto et al., 2019), dan beberapa sungai di Provinsi Jawa Tengah seperti Kaligarang, Juwana, Bengawan Solo, Kali Agung, Kali Banger (Susanti et al., 2014), dan Sungai Serayu (Balingtan, 2015).

Sungai Citarum merupakan tempat umum yang digunakan untuk membuang berbagai jenis limbah seperti limbah domestik dan limbah industri, dalam pembuangan limbah dari kegiatan industri terdapat beberapa kasus di mana limbah industri yang dibuang di Sungai Citarum tidak melalui proses pengelolaan sama sekali bahkan pada penanganan tingkat dasar sekalipun. Industri tekstil di Sungai Citarum paling mendominasi dibanding sektor lainnya yaitu sekitar 46% dari keseluruhan industri (Putra, 2017). Sungai Citarum di Kabupaten Bandung ditemukan mengandung logam berat kromium (Cr) saat musim hujan dengan rerata sebesar 0,019 mg/L dan pada awal musim kemarau dengan rerata konsentrasi 0,025 mg/L akibat limbah industri tekstil (Dewi et al.,

2016). Pada proses perwarnaan tekstil dihasilkan limbah cair yang berwarna yang mengandung senyawa kimia sintesis dan merupakan jenis pencemar yang kuat dengan nilai COD (Chemical Oxygen Demand) dan BOD (Biological Oxygen Demand) tinggi dan bahan-bahan lain dari zat warna yang dipakai termasuk salah satunya logam berat (Enrico, 2019).



Gambar 1 Limbah Cair tekstil di Sungai Citarum

Sumber: www.tribunnews.com

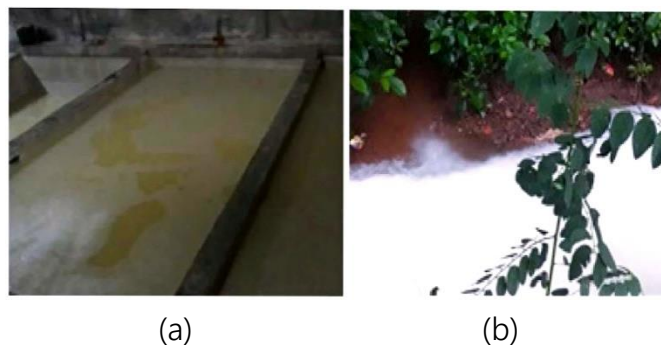
Pada Sungai Condong di Kota Cirebon telah berada pada status tercemar berat berdasarkan parameter TSS, DO, BOD, COD, sulfida, Cr, fenol, minyak dan lemak, serta makrobentos akibat buangan limbah cair industri batik sehingga tidak memenuhi baku mutu untuk irigasi pertanian, pembudidayaan ikan air tawar, dan prasarana/sarana rekreasi air. Hasil pengukuran logam berat Cr pada air Sungai Condong berkisar antara 0,10-0,16 mg/L sedangkan baku mutunya sebesar 0,05 mg/L (Supenah et al., 2015). Hal tersebut disebabkan karena industri batik umumnya menghasilkan air limbah organik dalam jumlah yang besar, berbau menyengat, warna yang pekat, dan memiliki suhu, kemasaman (pH), Total Suspended Solid (TSS), Chemical Oxygen Demand (COD) serta Biochemical Oxygen Demand (BOD) yang tinggi (Kurniawan et al., 2014).

Pencemaran air sungai akibat pembuangan limbah batik juga terjadi di Sungai Kupang Kabupaten Pekalongan. Status mutu air menunjukkan penurunan kualitas air dari hulu ke hilir dan peningkatan beban pencemar meningkat dari hulu ke hilir. Beban pencemaran TSS adalah sebesar 20.670,334 kg/hari, sedangkan konsentrasi COD adalah sebesar 16.517,777kg/hari, dan konsentrasi BOD, yaitu sebesar 6.618,643 kg/hari. Konsentrasi BOD di Sungai Kupang telah melebihi baku mutu yang dipersyaratkan, besar BOD air Sungai Kupang berkisar antara 5,75-27 mg/L (Pohan et al., 2017).

Pencemaran lahan pertanian akibat air sungai yang tercemar juga dapat berasal dari industri selain tekstil, seperti pada lahan pertanian di Kecamatan Margoyoso Kabupaten Pati yang menggunakan air Sungai Suwatu sebagai sumber irigasi. Sungai Suwatu merupakan sungai pembuangan limbah industri tapioka dengan nilai pH yang tidak memenuhi baku mutu air sungai untuk irigasi pertanian (Astuti, 2014). Karakteristik limbah cair industri

tapioka, yaitu berwarna putih kekuningan, pH rendah, mengandung TSS, BOD, COD tinggi, debit rendah, dan kandungan sianida (Andareswari et al., 2019). Kandungan sianida pada air sungai akibat pembuangan limbah industri tapioka dapat berbahaya bagi masyarakat bahkan sianida juga telah mencemari sumur-sumur gali yang digunakan masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari (Ariyanti dan Raharjo, 2012). Pengairan tanaman padi menggunakan air limbah industri tapioka merupakan hal yang biasa dilakukan petani di Kecamatan Margoyoso, Kabupaten Pati, Jawa Tengah (Mazida dan Widodo, 2020).

Kontaminan logam berat akan terakumulasi pada bagian jaringan tanaman seperti akar, batang dan daun jika menggunakan air sungai yang terkontaminasi logam berat dari pembuangan limbah industri sebagai sumber irigasinya (Sharma et al., 2021).



Gambar 2. Limbah cair industri tapioca (a) dan limbah setelah masuk pada badan Sungai (b)

Sumber: Andareswari *et al.*, 2019

Status Pencemaran Lahan Pertanian Akibat Aktivitas Industri

Keberadaan industri tekstil pada area pertanian akan berdampak pada kesuburan tanah dan produk pertanian karena air limbah industri tekstil yang digunakan untuk pengairan pada lahan pertanian dapat menyebabkan perubahan pH tanah, kondisi kimia tanah, dan aktivitas mikroba yang menurun karena ketidakmampuan mikroba dalam mengakses substrat (Roohi et al., 2016).

Penelitian yang dilakukan pada 2012 di Desa Jelegong, Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung menunjukkan bahwa limbah dari industri tekstil telah mencemari lahan sawah di sekitarnya dengan adanya peningkatan natrium dan daya hantar listrik, serta logam berat pada lapisan olah tanah. Beras yang dihasilkan dari areal sawah Desa Jelegong juga mengandung logam Cd sebesar 1,53 mg/kg dan Cr sebesar 1,79 mg/kg. Pencemaran limbah industri tekstil juga menyebabkan produktivitas lahan sawah menurun sebesar <10% jika dibandingkan dengan lahan sawah yang tidak tercemar (Sutono dan Kurnia, 2012). Logam berat yang terakumulasi pada tanah sawah di Desa Jelegong antara lain logam berat

Cr, As, Pb, dan Cd dengan nilai konsentrasi berturut-turut sebesar 0,06-174,7 mg/kg, 0,28-4,0 mg/kg, 0,05-11,7 mg/kg, dan 0,02-0,17 mg/kg (Komarawidjaja, 2017).



Gambar 3 pencemaran tanaman padi dan menurunkan produktifitas lahan (Kurnia, 2009)

Sumber: Sutono dan Kurnia, 2012

Pencemaran natrium (Na) dari limbah industri tekstil pada lahan sawah di Rancaekek, Kabupaten Bandung menyebabkan sawah di sekitar industri selalu gagal panen sehingga tanah sering diberakan. Natrium Hydrophosphat sering dipakai pada industri tekstil untuk pemutih (bleaching) serta pengolah limbah dan bahan yang mengandung logam berat untuk pewarna. Contoh tanah sawah di sekitar industri tektil ditemukan mengandung garam terlarut dengan proporsi Na yang sangat tinggi (53- 88%) terhadap total kation yang dapat dipertukarkan, dan ditemukan pulan beberapa contoh tanah yang memiliki nilai natrium di atas rata-rata kegaraman air laut (DHL \approx 40 dS/m) (Djuwansah, 2013).

Penelitian yang dilakukan pada 2018 di lahan pertanian di sekitar kawasan industri Kabupaten Bandung yang meliputi Kecamatan Majalaya, Kecamatan Rancaekek, dan Kecamatan Solokan Jeruk terdeteksi logam berat Pb, Cd, Cr, dan Ni dengan nilai konsentrasi berturut-turut berkisar antara 13,78-34,32 mg/kg, 0,53-3,17 mg/kg, 6,09-21,66 mg/kg, dan 6,78-17,33 mg/kg (Balingtan, 2018).

Perspektif Penanggulangan Kerusakan Lahan dan Pencemaran Lingkungan Pertanian

Pemulihan lahan terdegradasi memerlukan biaya yang relatif mahal dan waktu yang lama. Oleh karena itu, pencegahan atau paling tidak usaha untuk memperkecil kemungkinan terjadinya degradasi lahan lebih dianjurkan dari pada pemulihan. Penyebab, macam, dan kondisi lingkungan di mana lahan terdegradasi tersebut berada sangat beragam. Oleh karena itu, tidak mungkin merakit teknologi pemulihan lahan terdegradasi yang universal atau berlaku untuk semua macam atau kondisi degradasi (Wahyunto dan Dariah, 2014)

Ada beberapa cara untuk menanggulangi kerusakan lahan antara lain pengolahan tanah, peningkatan kandungan bahan organik tanah, peningkatan keanekaragaman organisme, menginokulasikan mikroorganisme berguna (Kusumoarto dan Hidayat, 2019). Pada lahan-lahan tercemar, mengelola limbah yang berasal dari sumber-sumber pencemaran dan menerapkan manajemen terpadu dalam mengelola limbah merupakan cara untuk mengendalikan kerusakan lahan akibat kegiatan industri (Pramudyanto, 2014).

Pada lahan-lahan bekas tambang, penanggulangan yang berkelanjutan dapat dilakukan dengan reklamasi lahan dan revegetasi di area pertambangan (Adenisatrawan dan Yadin, 2019). Aplikasi amelioran pada lahan bekas tambang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sorgum (Mastur et al., 2017). Pada air limbah, pengurangan konsentrasi logam berat merkuri (Hg) pada air limbah pertambangan emas dapat dilakukan dengan metode lahan basah buatan terpadu yang menggunakan tanaman *Phragmites australis* dan memanfaatkan mikroorganisme yang terkandung pada kompos (Ambarsari dan Qisthi, 2017).

Penggunaan tanaman fitoremediasi juga merupakan salah satu teknologi dalam menanggulangi kerusakan lahan. Pemanfaatan tumbuhan liar seperti *Eleusine indica* (rumput belulang) dan *Acalypha microphylla* (teh-tehan merah) dapat dilakukan sebagai fitoremediasi logam berat timbal (Pb) dan kadmium (Cd) (Hamzah dan Hapsari, 2017). Penggunaan tanaman rami dan mendong yang dikombinasikan dengan pemberian bahan pengkelat, yaitu *Agrobacterium* sp. dan kompos dapat meremediasi logam berat timbal (Pb), kadmium (Cd), dan kromium (Cr) pada tanah dengan meningkatkan pengikatan logam pada tanah dan menekan penyerapan oleh tanaman (Rosariastuti et al., 2020).

Pengelolaan lahan pertanian akibat terjadinya kerusakan lahan yang disebabkan adanya intrusi air laut dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti ameliorasi lahan (Hendri dan Saidi, 2020), pengaturan air (Minhas et al., 2020), penanaman varietas tanaman yang tahan salinitas (Ganie et al., 2019), dan pemanfaatan mikroorganisme seperti *Streptomyces* (Romano- Armada et al., 2020). Pemanfaatan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) pada lahan salin menyebabkan peningkatan pertumbuhan tanaman dan meningkatkan unsur hara N pada tanaman kacang tanah (Sharma et al., 2016). Selain itu, pemberian biochar efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman terhadap cekaman salinitas (Parkash dan Singh, 2020),

Namun, tentu saja mencegah kerusakan lahan lebih baik dibandingkan menanggulangnya. Secara umum, pengelolaan untuk mencegah degradasi lahan dapat dilakukan dengan penerapan teknologi konservasi tanah dan air yang mencakup konservasi secara mekanis, penerapan pertanian organik, dan pemberian bahan organik tanah

(Krisnohadi, 2017). Cara preventif seperti memaksimalkan penutupan permukaan tanah oleh tanaman, memastikan PGPR) pada lahan salin menyebabkan peningkatan pertumbuhan tanaman dan meningkatkan unsur hara N pada tanaman kacang tanah (Sharma et al., 2016). Selain itu, pemberian biochar efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman terhadap cekaman salinitas (Parkash dan Singh, 2020).

Namun, tentu saja mencegah kerusakan lahan lebih baik dibandingkan menanggulangnya. Secara umum, pengelolaan untuk mencegah degradasi lahan dapat dilakukan dengan penerapan teknologi konservasi tanah dan air yang mencakup konservasi secara mekanis, penerapan pertanian organik, dan pemberian bahan organik tanah (Krisnohadi, 2017). Cara preventif seperti memaksimalkan penutupan permukaan tanah oleh tanaman, memastikan ketersediaan hara, dan memelihara stabilitas agregat tanah, serta menerapkan konsep agroforestri dan teknologi konservasi (Hafif, 2021).

Pola Pertanian Pada Masa Depan

Menghadapi tantangan yang makin besar tersebut, pertanian masa depan tidak akan bisa bertahan hanya dengan pola seperti pertanian saat ini (konvensional). Tetapi pertanian konvensional masih akan memegang peran yang cukup penting. Pada masa yang akan datang akan ada 3 pola pertanian penting, ialah (1) Pertanian Konvensional; (2) Pertanian Konservasi; (3) Pertanian dengan Teknologi Tinggi. Pada masa 5-10 tahun ke depan, di Indonesia pertanian konvensional akan tetap dominan, namun masukan teknologi pada pola ini akan semakin tinggi

Pertanian konvensional adalah pertanian seperti yang dilakukan oleh sebagian besar petani di seluruh dunia saat ini. Pertanian ini mengandalkan input dari luar sistem pertanian, berupa energi, pupuk, pestisida untuk mendapatkan hasil pertanian yang produktif dan bermutu tinggi. Pada masa yang akan datang sistem pertanian ini akan lebih ramah lingkungan bersamaan dengan lebih banyak input teknologi. Perkembangan atau kemajuan pertanian konvensional pada masa depan dibandingkan masa sekarang terjadi karena peran penelitian bidang ekofisiologi dan pemuliaan tanaman, serta karena tuntutan masyarakat. Kemajuan itu antara lain berupa:

1. Digunakannya varietas-varietas tanaman yang lebih produktif, lebih bermutu, lebih tahan atau toleran pada hama dan penyakit utama, lebih tahan pada kekurangan air dan hara, serta dapat berproduksi tinggi pada lahan-lahan marginal.
2. Lebih memanfaatkan biota di lingkungan pertanian, baik untuk meningkatkan kesuburan lahan, maupun toleransi terhadap OPT.

3. Penggunaan pupuk akan lebih bijaksana, berdasarkan Integrated Plant nutrition System, sehingga tidak berlebihan, berdasarkan kebutuhan riil tanaman, tidak banyak yang tercuci dan mencemari lingkungan.
4. Penggunaan pestisida akan sangat berkurang; pengendalian organisme pengganggu tanaman akan berdasarkan PHT.
5. Konsolidasi lahan-lahan pertanian akan terjadi, sehingga pengelolaan sistem produksi akan lebih mudah.
6. Tenaga kerja di pertanian berkurang karena urbanisasi dan menjadipekerja pada sektor industri, sehingga
 - terjadi peningkatan mekanisasi pertanian,
 - input energi biologi (tenaga ternak atau tenaga manusia) akan banyak diganti energi mekanik berbasis biologi, seperti biodiesel maupun bioetanol,
 - daya tawar petani dan buruh tani lebih tinggi, sehingga kesejahteraannya meningkat.
 - Produktivitas pertanian akan meningkat lagi setelah leveling off yang terjadi bisa diatasi. Produksinya juga lebih bermutu, lebih bergizi, lebih aman karena sistem pertanian dikelola dengan lebih baik.
 - Petani akan mempunyai catatan pertanian, sehingga tuntutan terhadap traceability dapat dipenuhi.

Pertanian Konservasi juga akan meluas. Ada kelompok- kelompok masyarakat yang mempunyai tuntutan terhadap pangan yang bebas pestisida dan bebas dari pupuk kimia, serta kelompok yang ingin agar pertanian tidak mencemari lingkungan. Dua kelompok masyarakat ini akan semakin besar di dunia, demikian pula di Indonesia. Produktivitas sistem ini pada umumnya rendah, lebih-lebih pada beberapa tahun kemudian; mutu fisik/visual produk juga rendah, tetapi keamanannya tinggi dan dipercaya oleh sebagian konsumen nilai zat berkhasiatnya yang terkandung di dalamnya tinggi. Namun, karena adanya permintaan yang semakin besar dari kelompok- kelompok ini akan mendorong semakin luasnya pertanian konservasi. Pada pertanian konservasi, prinsip utamanya adalah pertanian yang mengandalkan dan berusaha mempertahankan kelestarian alam. Dengan pertanian konservasi diusahakan agar tidak terlalu banyak gangguan ekosistem dalam alam pertanian. Pertanian ini lebih mengandalkan mekanisme ekobiologi dari alam sehingga input yang diberikan pada sistem pertanian ini diusahakan serendah mungkin. Kalaupun itu diberikan, maka input tersebut berupa bahan-bahan organik alamiah yang bukan hasil

budaya. Studi ekofisiologi akan memegang peran penting dalam meningkatkan produktivitas dan kelestarian sistem ini.

Pertanian Teknologi Tinggi, juga akan meningkat pada masa depan. Pertanian ini akan sangat produktif, produknya bermutu tinggi, aman, kandungan gizi dan zat berkhasiat yang ada di dalamnya bisa diatur sesuai kebutuhan. Karena itu, pertanian ini memerlukan input tinggi, baik berupa teknologi, bahan-bahan kimia maupun energi. Pertanian ini bisa mengatasi kendala dan hambatan alam, bisa sangat efisien tetapi bisa juga tidak efisien. Pertanian ini juga mungkin tidak menyebabkan degradasi lahan pertanian, maupun alam sekitar karena tidak mengandalkan alam dalam produksi.

Perkembangan Pertanian pada Masa Kini dan Masa Datang

Perkembangan Pertanian pada masa kini Sektor pertanian merupakan sektor yang mempunyai peranan strategis dalam struktur pembangunan perekonomian nasional khususnya daerah-daerah. Sektor ini merupakan sektor yang tidak mendapatkan perhatian secara serius dari pemerintah dalam pembangunan bangsa. Mulai dari proteksi, kredit hingga kebijakan lain tidak satu pun yang menguntungkan bagi sektor ini.

Program-program pembangunan pertanian yang tidak terarah tujuannya bahkan semakin menjerumuskan sektor ini pada kehancuran. Meski demikian sektor ini merupakan sektor yang sangat banyak menampung luapan tenaga kerja dan sebagian besar penduduk kita tergantung padanya. Perjalanan pembangunan pertanian Indonesia sampai saat ini masih belum dapat menunjukkan hasil yang maksimal jika dilihat dari tingkat kesejahteraan petani dan kontribusinya pada pendapatan nasional. Selain itu faktor cuaca juga menentukan seberapa banyak hasil panen dalam bertani.

Cuaca yang tidak menentu, seperti pergeseran musim hujan dan musim kemarau menyebabkan petani kesulitan dalam menetapkan waktu yang tepat untuk mengawali masa tanam, dengan benih beserta pupuk yang digunakan sehingga tanaman yang ditanam mengalami pertumbuhan yang tidak wajar dan mengakibatkan gagal panen. Diharapkan pemerintah juga memperhatikan nasib para petani yang sama memprihatinkannya dengan kondisi pertaniannya. Semestinya adanya penyuluhan dan pembekalan pengetahuan tentang pertanian kepada petani itu perlu dilakukan. Seperti bagaimana cara bertani yang bersahabat dengan alam dan menggunakan teknologi sehingga bertani memberikan banyak keuntungan dibandingkan dengan kerugiannya, namun teknologinya pun yang tidak membahayakan alam.

Dan itu berlaku untuk kita semuanya, yaitu mengambil keuntungan tanpa merusak alam. Selain itu, masih ditambah lagi dengan permasalahan-permasalahan yang

menghambat pembangunan pertanian di Indonesia seperti pembaruan agraria (konversi lahan pertanian menjadi lahan non pertanian) yang semakin tidak terkendalilagi, kurangnya penyediaan benih bermutu bagi petani, kelangkaan pupuk pada saat musim tanam datang, swasembada beras yang tidak meningkatkan kesejahteraan petani dan kasus-kasus pelanggaran Hak Asasi Petani, menuntut pemerintah untuk dapat lebih serius lagi dalam upaya penyelesaian masalah pertanian di Indonesia itu semua demi terwujudnya pembangunan pertanian Indonesia yang lebih maju demi tercapainya kesejahteraan masyarakat Indonesia. Pembangunan pertanian di masa yang akan datang lingkungan dengan produktivitas yang tinggi secara berkelanjutan, keaneka ragaman hayati serta keseimbangan interaksi antara semua unsur dan faktor lingkungan. Pengelolaan lingkungan yang produktif dan lestari dilaksanakan melalui upaya pengembangan sumberdaya alam secara lestari, pemberdayaan masyarakat, reklamasi lahan, perluasan areal pertanian dan pengadaan lahan pertanian pangan abadi.

➤ Kebijakan Makro yang Mendukung Pertanian.

Untuk mendukung semua hal di atas, perlu kebijakan makro yang mendukung pertanian, ialah:

- 1) pertanian menjadi platform pembangunan nasional
- 2) akses pertanian terhadap lahan, modal, teknologi dan informasi memadai
- 3) Infrastruktur pertanian dan yang mendukung pertanian dikembangkan.
- 4) sektor industri dan jasa berkembang dengan pesat sehingga mampu menyerap tenaga kerja dari perdesaan dan sektor pertanian
- 5) dilakukan pemberdayaan masyarakat perdesaan.

SIMPULAN

Dalam upaya mewujudkan pertanian berkelanjutan di Indonesia, pengelolaan sumber daya alam yang bijak harus melibatkan kearifan lokal sebagai fondasi utama. Kearifan lokal yang telah terbukti mampu menjaga keseimbangan ekosistem perlu diintegrasikan dalam kebijakan pertanian, sehingga tidak hanya memaksimalkan produksi tetapi juga melestarikan lingkungan. Studi ini menemukan bahwa meskipun Indonesia memiliki kebijakan pertanian yang berorientasi pada peningkatan produktivitas, masih terdapat celah dalam implementasinya terkait pelibatan masyarakat adat dan praktik-praktik tradisional yang ramah lingkungan.

Kebijakan pertanian harus lebih responsif terhadap konteks lokal dengan memperhatikan nilai-nilai budaya dan kearifan yang diwariskan secara turun-temurun. Hal

ini akan memungkinkan terciptanya sistem pertanian yang lebih tangguh terhadap perubahan iklim, sekaligus meningkatkan kesejahteraan petani kecil yang menjadi tulang punggung sektor pertanian Indonesia. Dengan sinergi antara kebijakan modern dan kearifan lokal, pertanian Indonesia dapat bergerak menuju model yang lebih berkelanjutan, efisien, dan inklusif, tanpa mengabaikan peran penting masyarakat adat dalam pengelolaan sumber daya alam.

DAFTAR PUSTAKA

- Dr. Sarintan Efratani Damanik, M. (2018). PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM DAN LINGKUNGAN. Jawa Timur: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Hakim, L. (2021). AGROFORESTRI KOPI. Malang: Media Nusa Creative.
- Lasaiba, M. A. (2022). Integrasi Kearifan Lokal dalam Pengelolaan Ekowisata Berkelanjutan dari Perspektif Masyarakat Adat. *Jurnal Jendela Pengetahuan*, 85-92.
- M.M, P. D. (2017). Pembangunan Pertanian dalam Pusaran Kearifan Lokal. Makasar: CV. SAH MEDIA.
- Maryunani. (2018). Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Pembangunan Ekonomi Secara Berkelanjutan. Malang: UB Press.
- Nunung Unayah, M. S. (2016). IDENTIFIKASI KEARIFAN LOKAL DALAM PEMBERDAYAAN KOMUNITAS ADAT TERPENCIL. *Sosio Informa Kesejahteraan Sosial*, 1-18.
- Prof. Dr. Ir. Zulkifli Sjamsir, M. d. (2023). Globalisasi Pertanian Menuju Kemandirian Pangan Berkearifan Lokal di Indonesia. Sumatera Barat: CV. AZKA PUSTAKA.
- Rustiadi, S. A. (2008). Penyelamatan Tanah, Air, dan Lingkungan. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Siti Khadijah Hidayat, S. S. (2024). Evaluasi Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Indonesia: Tantangan dan Peluang Untuk Masa Depan . *Jurnal Manuhara: Pusat penelitian Ilmu Manajemen Dan Bisnis*, 104-117.
- Wahida Annisa Yusuf, M. N. (2023). Kerusakan dan Pencemaran Lingkungan Pertanian. D.I Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.