

Persepsi Masyarakat terhadap Kondisi Sumber Daya Alam guna Mendukung Usaha Pertanian Berkelanjutan di Desa Duber, Kecamatan Supiori Timur, Kabupaten Supiori

*Valentinday Ronsumbre dan Ihsannudin
Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian
Universitas Trunojoyo Madura, Indonesia

ABSTRAK

Sumber daya alam (SDA) memegang peran penting bagi kesejahteraan suatu wilayah. SDA yang dikelola dengan baik dapat menghasilkan nilai tambah serta modal daya saing ekonomi secara berkelanjutan. Pengelolaan SDA secara berlebihan dapat memberikan efek negatif bagi ekosistem sekitar, dengan demikian dapat menghambat pembangunan pertanian berkelanjutan. Disisi lain, persepsi masyarakat menjadi tolak ukur dalam perencanaan pengelolaan SDA berkelanjutan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui persepsi masyarakat terkait SDA yang memiliki nilai kepentingan dan keterancaman. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Duber, Kecamatan Supiori Timur, Kabupaten Supiori. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif diskriptif, dengan metode sampling purposive pada 91 responden. Penilaian persepsi masyarakat terhadap nilai kepentingan dan keterancaman sumberdaya diadaptasi dari gagasan Reymon et al. (2009) yang terdiri 13 jenis sumber daya. Data dianalisis menggunakan metode analisis frekuensi diskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SDA yang dipersepsikan sangat penting adalah pantai. Selanjutnya SDA yang dipersepsikan sangat terancam berturut turut adalah pantai, hutan lahan basa (mangrove), dan sungai. Terdapat pandangan pada pantai dan sungai yang dipersepsikan sangat penting tetepi juga sangat terancam sekaligus. Hal ini dikarenakan kurangnya kesadaran, minat, serta rendahnya pemberdayaan terhadap masyarakat setempat. Maka saran yang diberikan adalah kesadaran dan minat masyarakat perlu ditingkatkan lagi, baik masyarakat Duber maupun masyarakat diluar Duber. Selain itu perlu adanya penegakan regulasi, keikutsertaan masyarakat dalam pembuatan kebijakan serta pemberdayaan dari pemerintah dalam mendukung upaya pertanian berkelanjutan.

Kata Kunci: Persepsi Masyarakat, SDA, dan Pertanian Berkelanjutan.

Community Perceptions on the Condition of Natural Resources to Support Sustainable Agriculture Bussines in Duber Village, East Supiori, Supiori Regency

ABSTRACT

Nature resources (SDA) play on important role for the welfare of a region. Well-managed natural resources can generate added value and capital for sustainable economic competitiveness. Excessive management of natural resources can have a negative effect on the surrounding ecosystem, thereby hampering sustainable agriculture development. On the other hand, community perception becomes a benchmark in planning sustainable natural resources management. The purpose of the research was to determine the public's perception of natural resources that have a value of importance and threat. This research was conducted in Duber Village, East Supiori, Supiori Regency. This Research use a descriptive quantitative approach, with a purposive sampling method on 91 respondents. The assessment of the Reymond et al. (2009) which consists of 13 types of resources. Data were analyzed using descriptive frequency analysis method. The results showed that the natural resources that were perceived as very important were beach. Furthermore, natural resources that are perceived to be highly threatened are beaches, wetland forest (mangroves), and rivers. There are views of the beach and rivers that are considered very important but also very threatened at the same time. This is due to a lack of awareness, interest, and low empowerment of the local community. So the advice given is that the awareness and interest of the Duber community needs to be improved. In addition, it is necessary to enforce regulations, community participation in policy making and empower the government to support sustainable agriculture efforts.

Keywords: Community Perception, Nature Resources, and Agriculture Development.

PENDAHULUAN

Sumber daya alam (SDA) memiliki peran penting pada perekonomian suatu wilayah guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat. SDA yang dikelola dengan baik dapat menghasilkan nilai tambah serta menjadi modal daya saing ekonomi secara berkelanjutan. Kontribusi SDA ini dapat dibuktikan dengan peningkatan pembangunan ekonomi. Sekitar 50% ekspor nasional didominasi oleh hasil dari pengelolaan SDA (Putra, 2020). Selanjutnya, Putra (2020) juga menyatakan bahwa dalam kurun waktu 2003 hingga 2014, Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) di sektor SDA mencapai 3, 26 miliar USD atau sekitar 13 triliun rupiah. Lebih lanjut Badan Pusat Statistika (2017) menyatakan, SDA berkontribusi pada penyerapan tenaga kerja sebesar 37,31 juta orang.

Di sisi lain, eksploitasi SDA yang tinggi memberikan efek negatif bagi lingkungan hidup dan kehidupan sosial. Kualitas SDA saat ini terus mengalami penurunan diantaranya terdapat indikasi kelangkaan air, perubahan iklim, menurunnya keragaman hayati, dan luasan tutupan hutan. Hal ini tentunya memberikan dampak terhadap keberlanjutan pembangunan. Pembangunan berkelanjutan tidak sekedar membicarakan pertumbuhan namun juga membahas bagaimana manusia berinteraksi dan memanfaatkan lingkungan untuk kesejahteraannya, baik bagi generasi sekarang maupun generasi yang akan datang. Buruknya pengelolaan lingkungan hidup tanpa adanya pengendalian yang baik menentukan seberapa umur makhluk hidup bertahan (Alisjahbana dan Murniningtyas, 2018). Maka dapat disimpulkan bahwa, pembangunan berkelanjutan diartikan sebagai pembangunan ekonomi yang adil secara sosial tanpa mengorbankan lingkungan, sehingga pembangunan yang dilaksanakan saat ini tidak merugikan masa yang akan datang (Rivai dan Anugrah, 2011). Dalam mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan, salah satu sektor yang ikut ambil bagian adalah pertanian.

Perhatian pembangunan berkelanjutan tertuju pada sektor pertanian dikarenakan sektor ini berperan penting dalam mengelola sumber daya alam (Virianita et al. 2019). Lebih lanjut Virianita et al. (2019) menyatakan, semakin meningkatnya kebutuhan pangan maka diperlukan penerapan prinsip-prinsip pembangunan pertanian berkelanjutan. Pertanian berkelanjutan sendiri dapat diartikan sebagai pertanian dengan cara berkelanjutan guna memenuhi kebutuhan pangan tanpa mengorbankan generasi sekarang maupun generasi mendatang dalam memenuhi kebutuhannya (Aranda et al. 2017).

Pada dasarnya sistem pertanian berkelanjutan dilakukan guna mengurangi kerusakan lingkungan, mempertahankan produktifitas pertanian, meningkatkan pendapatan petani dan meningkatkan stabilitas dan kualitas kehidupan masyarakat di pedesaan (Efendi, 2016). Dalam aplikasinya, pembangunan pertanian berkelanjutan didasarkan pada 3 konsep utama yaitu ekonomi, sosial, dan biologi (Rivai and Anugrah, 2011). Lebih lanjut Efendi (2016) menyatakan, terdapat 3 indikator besar dalam pertanian berkelanjutan yang di lihat dari lingkungan yang lestari, meningkatnya perekonomian (kesejahteraan), dan dapat diterima oleh masyarakat.

Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2019 tentang sistem budidaya berkelanjutan dinyatakan, sistem budidaya pertanian berkelanjutan adalah kegiatan pengelolaan sumber daya alam hayati yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan banyak orang secara efisien dan berkesinambungan dengan mengutamakan kehidupan lingkungan. sementara Robertson & Harwood (2013)

menyatakan, pertanian berkelanjutan tidak hanya melihat keberlanjutan ekonomi jangka panjang, tetapi melihat struktur sosial dan lingkungan yang ada di komoditas pedesaan.

Pertanian dikatakan berkelanjutan apabila, (1) baik secara ekologi, (2) berkelanjutan secara ekonomi, (3) adil, (4) bersifat manusiawi, dan (5) luwes (Sudalm, 2010). Menurut Salikin dalam Astuti (2015) menyatakan bahwa tujuan dari pertanian berkelanjutan diantaranya: (1) meningkatkan ekonomi, (2) ketersediaan pangan yang cukup, (3) meningkatkan sumber daya manusia, (4) meningkatkan taraf hidup, (5) meningkatkan kesejahteraan petani, (6) stabilitas lingkungan tetap terjaga, dan (7) memusatkan tujuan produktivitas untuk jangka panjang. Selanjutnya, Astuti et al. (2015) menyatakan bahwa terdapat faktor penghambat dan pendukung pertanian berkelanjutan di pedesaan. Faktor pendukung diantaranya : (1) lembaga penyedia modal, (2) sumber daya manusia, (3) dan dukungan organisasi. Sedangkan faktor penghambat yaitu : (1) tenaga kerja, (2) rendahnya partisipasi petani, (3) tenaga penyuluh, dan (4) pemasaran produk.

Desa Duber merupakan salah satu desa di Kecamatan Supiori Timur, Kabupaten Supiori, Provinsi Papua. Desa ini ditempati oleh 137 KK dengan profesi sebagai, pegawai negeri sipil (PNS), petani, nelayan, dan wirausaha. Berdasarkan kondisi ini mencerminkan bahwa masyarakat Desa Duber sangat bergantung pada SDA, baik sumber daya hayati maupun non hayati. Pertanian di Desa Duber masih menganut sistem pertanian semi tradisional yang mana teknologi yang digunakan bersifat tradisional namun sarana produksi bersifat modern. Adapun pemanfaatan SDA yang ada di desa ini semata-mata hanya untuk kebutuhan ekonomi utamanya dalam sektor pertanian. Dalam pengelolaan pertanian, sampai saat ini masyarakat setempat masih menerapkan sistem pembukaan lahan pertanian secara tebas baka, yang tentunya memberikan dampak negatif keberlanjutan pertanian. Aktivitas masyarakat dalam pemanfaatan SDA ini tentunya sangat berhubungan erat dengan persepsi yang terbentuk di masyarakat yang tentunya sangat berpengaruh dalam pengelolaan dan kelestarian SDA. Pengelolaan SDA akan dapat direncanakan dan dilakukan dengan baik manakala persepsi masyarakat terhadap lingkungan dapat diketahui (Salampessy et al. 2019). Pemahaman masyarakat menjadi faktor yang penting untuk menjaga SDA yang terancam dan memanfaatkan SDA yang memiliki nilai tinggi.

Pengelolaan SDA akan dapat direncanakan dan dilakukan dengan baik manakala persepsi masyarakat terhadap lingkungan dapat diketahui (Salampessy et al. 2019). Pemahaman masyarakat menjadi faktor yang penting untuk menjaga SDA yang terancam dan memanfaatkan SDA yang memiliki nilai tinggi. Menurut Grobler dalam Shereni & Saarinen (2020) menyatakan bahwa masyarakat mengalami perubahan sosial dan ekonomi dari waktu ke waktu yang berakibat pada perubahan nilai dan sudut pandang sehingga perlu memperlajari dan memahami persepsi masyarakat untuk merancang sebuah strategi. Selain itu rendahnya kesadaran sosial masyarakat menjadi tantangan dalam pembangunan pertanian berkelanjutan itu sendiri (Tseng et al. 2019).

Berdasarkan pemaparan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mewujudkan pertanian berkelanjutan yang ada di Desa Duber Kecamatan Supiori Timur Kabupaten Supiori dengan: (1) mengetahui persepsi masyarakat berdasarkan SDA yang bernilai penting, serta (2) mengetahui persepsi

masyarakat berdasarkan SDA yang bernilai terancam dalam mendukung pertanian berkelanjutan.

TINJAUAN PUSTAKA

Persepsi dalam psikologi berkaitan dengan interaksi antara informasi sensorik seperti penglihatan, pendengaran, sentuhan dan otak. Virianita et al (2019) menyimpulkan bahwa persepsi merupakan hasil dari suatu proses pengorganisasian dan penginterpretasian terhadap stimulus yang diterima indra sehingga stimulus tersebut dimengerti oleh individu. Menurut Sudarma & Widyantara (2016) menyatakan bahwa persepsi sendiri dipengaruhi oleh aspek internal serta eksternal. Aspek internal terdiri dari kecerdasan, atensi, emosi, pembelajaran, serta kapasitas indera. Sebaliknya aspek eksternal terdiri dari kelompok, pengalaman masa lalu, dan latar belakang sosial budaya. Lebih lanjut, Sudarma & Widyantara (2016) menyatakan bahwa persepsi bisa menjadi hal yang sangat penting dalam mempengaruhi perilaku seseorang dalam menjaga lingkungan. Persepsi yang positif cenderung mendukung keberlanjutan ekologi (Chili, 2015). Selain itu peran serta masyarakat di anggap mampu menunjukkan kepentingan atau keterkaitannya terhadap keberlanjutan lingkungan baik dilakukan oleh perorangan maupun kelompok dalam masyarakat (Nursaki dkk, 2009).

Menurut Nurmalina (2017), keberlanjutan atau "*sustainable*" dalam pertanian secara sederhana diartikan sebagai suatu kondisi keamanan pangan sepanjang waktu. Menurut Mi (2014) menyatakan bahwa prinsip keberlanjutan adalah pembangunan ekonomi dan sosial masyarakat yang tidak boleh melebihi daya dukung lingkungan dan sumber daya serta kombinasi kebutuhan saat ini dan yang akan datang. Sementara Adnyana (2018) menjelaskan bahwa pertanian berkelanjutan tidak hanya berperan dalam meningkatkan atau mempertahankan produktivitas maupun produksi agregat lintas waktu, tetap juga pada saat bersamaan harus mampu melindungi dan melestarikan sumberdaya pertanian untuk pertumbuhan ekonomi jangka panjang. Pada intinya pertanian berkelanjutan dituntut untuk menciptakan pemerataan pembangunan antara masa kini dan masa yang akan datang (Qur'an, 2018). Dalam pelaksanaannya, tantangan nyata pertanian adalah terus memaksimalkan produksi sekaligus meminimalisir kerusakan lingkungan dan melestarikan SDA, serta mengurangi kemiskinan, kelaparan, dan gizi buruk (Syuaib, 2016). Keberhasilan pertanian berkelanjutan dapat tercapai jika masyarakat diikuti sertakan. Adapun tolak ukur yang digunakan untuk menguji keberhasilan tersebut, diantaranya; (1) peningkatan produksi persatuan luas lahan, (2) peningkatan pendapatan petani, (3) peningkatan literasi dan kesehatan, (4) peningkatan partisipasi masyarakat dalam pembuatan kebijakan, (5) pertumbuhan dan stabilitas hutan, (6) penurunan run-off dan hasil sedimen (Lumbanraja, dkk. 2018). Selain itu, strategi lain yang digunakan untuk mempertahankan keberlanjutan pertanian serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat adalah dengan mengembangkan komoditas yang memiliki keunggulan spesifik wilayah (Abidin, 2018).

Beberapa kajian terkait pertanian berkelanjutan sebenarnya telah dilakukan. Diantaranya adalah Solikin et al. (2014) yang menyatakan bahwa pemahaman masyarakat tentang pertanian berkelanjutan masih relative rendah. Hal ini ditunjukkan dari aktivitas bertani masih ditunjang dari obat-obatan kimia. Lebih lanjut, Luthfi et al. (2015) menyatakan bahwa pandangan

masyarakat sekarang dipengaruhi oleh perubahan sosial yang terjadi di kehidupan mereka terhadap keberlanjutan lingkungan dan sumber daya alam khususnya tanah. Hal ini juga didukung dengan penelitian Efendi (2016) yang menyatakan bahwa pertanian di Indonesia saat ini belum bersifat ramah lingkungan dan berkelanjutan. Untuk menciptakan pertanian yang berkelanjutan perlu adanya pemberdayaan kepada masyarakat dengan meningkatkan kesadaran, kemampuan, keahlian, dan kekuatan untuk memanfaatkan potensi yang ada (Astuti et al. 2015).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk memperoleh deskripsi atau gambaran tentang karakteristik tertentu (variabel tertentu) dari suatu subjek yang sedang menjadi perhatian dalam kegiatan penelitian tersebut (Nuryaman et al. 2015). Pendekatan penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dimana data yang dikumpulkan merupakan data kuantitatif atau jenis data lain yang dapat dikuantitatifkan dan diolah menggunakan teknik statistika (Yusuf, 2014).

Penelitian ini dilakukan di Desa Duber, Kecamatan Supiori Timur, Kabupaten Supiori. Responden penelitian dipilih menggunakan metode (*sampling purposive*) pada 91 responden, yang mana setiap individu dalam populasi memiliki hak yang sama menjadi responden. Jumlah penduduk di desa Duber berjumlah 1.086 jiwa dengan total kepala keluarga mencapai 137 KK. Berdasarkan letak geografisnya, Desa Duber memiliki luas wilayah sebesar 21.000.000 m^2 . Sedangkan batas wilayahnya, desa Duber berbatasan langsung dengan selat Sorendidori di sebelah selatan, di sebelah timur berbatasan dengan Desa Sorendidori, di sebelah utara berbatasan dengan hutan lindung, dan di sebelah barat berbatasan dengan desa Wombrisau.

Sumber data berasal dari data primer dan data sekunder. Data primer berasal dari hasil wawancara tertutup dengan penggunaan kuesioner. Sedangkan data sekunder berasal dari Badan Pusat Statistika dan instansi terkait, laporan penelitian, jurnal serta sumber lain yang mendukung penelitian ini.

Persepsi masyarakat terhadap penting dan terancamnya sumber daya di desa Duber dilakukan dengan Variabel -Variabel yang mengadaptasi gagasan Raymond et al. (2009). Terdapat 13 jenis sumberdaya yang terdiri atas pantai, ladang, kebun, area peternakan, kolam ikan, hutan lahan kering, hutan lahan basa, mangrove, semak belukar, mata air atau sumur, destinasi pariwisata, tegalan, dan sungai atau kali.

Data yang diperoleh kemudian akan dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif. Nilai skor dari setiap responden nantinya akan diklasifikasikan sesuai dengan skor penentuan. Penentuan tingkat kepentingan dilakukan dengan memberikan skor 1- 10. Skor yang digunakan dalam penyusunan tingkat kepentingan adalah skor 1-2 (sangat tidak penting) ; skor 3-4 (tidak penting); skor 5-6 (sedang); skor 7-8 (penting) dan skor 9-10 (sangat penting). Kemudian penentuan tingkat ancaman dilakukan dengan pemberian skor 1-10 dengan rincian : skor 1-2 (sangat tidak terancam); skor 3-4 (tidak terancam) ; skor 5-6 (sedang); skor 7-8 (terancam) dan 9-10 (sangat terancam).sedangkan untuk menentukan nilai dari yang penting hingga tidak penting dan nilai terancam hingga sangat terancam akan digunakan metode frekuensi.

Tabel 1
Variabel- variabel dari Nilai Kepentingan dan Keancaman

No	Jenis sumber daya	Persepsi									
		sangat tidak penting >>>>>>>>>					sangat penting				
		sangat tidak terancam >>>>>>>>>					sangat terancam				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Pantai										
2	Ladang										
3	Kebun										
4	Area peternakan										
5	Kolam ikan										
6	Hutan lahan kering										
7	Hutan lahan basa										
8	Mangrove										
9	Semak Belukar										
10	Mata air/ Sumur										
11	Destinasi Parawisata										
12	Tegalan										
13	Sungai atau kali										

Sumber: diadaptasi dari Raymond et al. (2009)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertanian secara umum membahas tentang pertanian rakyat, perkebunan, kehutanan, dan perikanan yang mana dapat dibedakan menjadi perikanan darat dan perikanan laut. Sedangkan pembangunan pertanian secara umum berhubungan dengan sektor lain, yang mana keberhasilan pembangunan pertanian sangat ditentukan oleh kinerja sektor lain (Nur et al. 2017). Sebagai desa dengan tingkat sumber daya alam (SDA) yang masih tinggi, tentunya desa Duber memiliki potensi dan nilai yang besar untuk diberdayakan secara optimal. Hal ini menjadi peluang bagi pembangunan pertanian nasional yang dimulai dari tingkat pemerintahan desa (Arham et al. 2019). Kondisi ini dapat dianalisis dan didiskripsikan dalam bentuk nilai kepentingan dan ancaman berdasarkan persepsi masyarakat setempat terhadap SDAnya. Analisis serta pendiskripsian nilai kepentingan dan ancaman dilakukan pada SDA yang memiliki nilai sangat penting dan SDA yang sangat terancam sehingga perlu mendapat perhatian lebih. Semakin tinggi nilai kepentingan suatu SDA maka masyarakat akan berhati-hati dan memberikan perhatian yang lebih karena dinilai memberikan kehidupan. Selain itu, kemampuan masyarakat dalam mengenal lingkungan geografis sangat berguna dalam menumbuhkan kesadaran masyarakat dalam SDA yang dimilikinya. Kemampuan ini juga dapat dijadikan sebagai strategi dalam melakukan pembangunan berkelanjutan. Hal ini menunjukkan SDA harus dilindungi dengan sendirinya, dan tidak boleh dijadikan resiko pada kegiatan pertanian yang tidak mementingkan keberlanjutan (Abubakar et al. 2013).

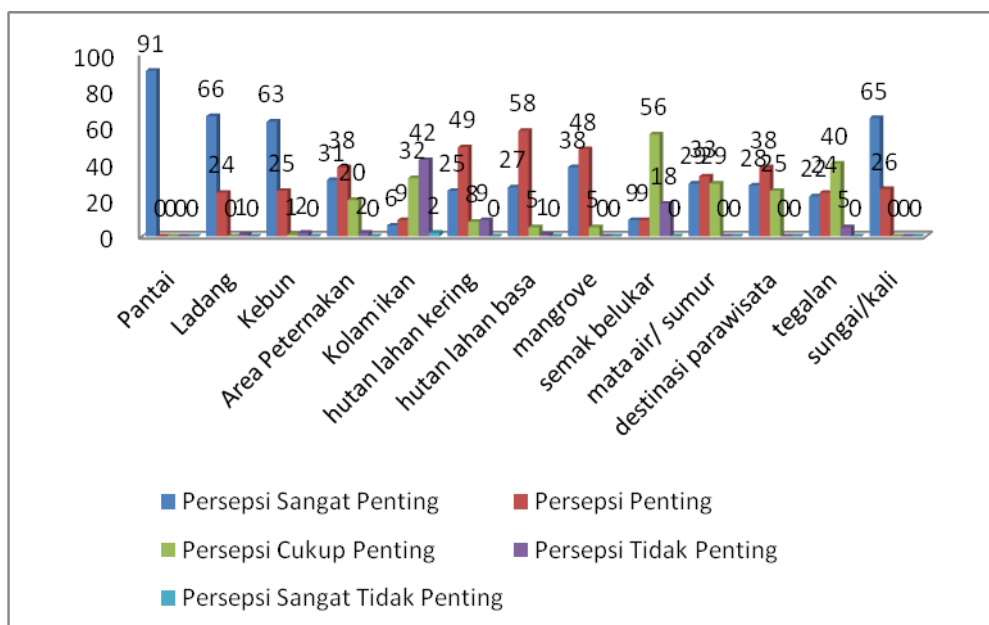
Persepsi Masyarakat terhadap Nilai Kepentingan

Penggalan persepsi terhadap daerah yang memiliki kepentingan tinggi dilakukan dengan menanyakan respon masyarakat Duber. Pertanyaan-pertanyaan tersebut berkaitan dengan jenis-jenis SDA yang memiliki nilai tinggi

dalam menunjang kehidupan mereka dan berperan penting baik secara individual maupun sosial.

Di Duber pertanian memiliki peran penting bagi masyarakat setempat (42%). Dilihat dari hasil kuesioner pekerjaan masyarakat Duber rata-rata PNS dan Petani, dimana keduanya memiliki persentase yang sama yaitu sebesar 21%, selanjutnya pekerjaan lain masyarakat setempat adalah Nelayan. Artinya pertanian di Duber memiliki peran penting bagi keberlanjutan hidup masyarakat setempat.

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat satu jenis SDA yang memiliki persepsi paling penting adalah pantai, dan 3 SDA yang memiliki nilai sama dengan itu yaitu, ladang, sungai, dan kebun. Sementara satu jenis SDA yang dianggap tidak penting yaitu kolam ikan. Di Duber kegiatan perikanan didukung dengan perahu motor setempat yang difasilitasi langsung oleh pemerintah desa, dimana perahu motor tempel yang diserahkan sebanyak 75 unit dengan masing masing kepala keluarga nelayan memperoleh 1 unit. Dalam proses penangkapannya masyarakat di Duber menggunakan 2 teknik yaitu teknik pancing dan penjala. Penangkapan ini dikenal sangat ramah, dikarenakan nelayan hanya benar-benar bisa memilah dan juga mengontrol seberapa banyak hasil tangkapan yang harus di ambil. Disisi lain nelayan setempat juga menggunakan rumpon sebagai salah satu upaya mendatangkan ikan. Penangkapan sejenis ini memang sangat menguntungkan lingkungan, namun hasil yang diperoleh sangatlah rendah. Berdasarkan laporan hasil tangkap desa setempat nelayan hanya menghasilkan 0,53 ton per tahun. Artinya nelayan hanya menghasilkan sebanyak 44, 17/ Kg bulannya dengan harga rata-rata penjualan 50 ribu/tumpuk.



Sumber: Data Primer Diolah, 2021

Gambar 1
Persepsi Masyarakat terhadap Nilai Kepentingan

Sementara itu ada 3 jenis SDA yang memiliki nilai yang sama penting, yang pertama yaitu ladang. Ladang dan kebun tentunya memiliki peranan yang sama, namun dalam penerapannya ladang dimanfaatkan secara berpindah. Kegiatan berladang sampai saat ini masih dilakukan oleh sebagian masyarakat di Duber dan sudah menjadi kebiasaan. Sistem perladangan berpindah ini dilakukan jika lahan yang digunakan untuk bercocok tanam tidak lagi subur dan kemudian berpindah ke lahan baru yang lebih subur. Ladang lama akan kembali digunakan apabila nutrisi di tanah sudah kembali. Konsep ladang berpindah dianggap mampu membantu konservasi lahan pertanian bila dikelola dengan memperhatikan aturan pengelolaan lahan pertanian, karena jika tidak dikelola dengan baik maka akan membawa perubahan pada tatanan spesies di hutan tersebut (Hidayat, 2013). Komoditas yang ditanam di ladang memiliki kesamaan dengan yang ditanam di kebun, diantaranya jagung, ubi jalar, ubi kayu, talas, dan sayuran seperti kangkung, bayam, labu, buncis, kacang panjang, serta beberapa tanaman hortikultura.

Sungai atau kali merupakan SDA ke dua yang menurut masyarakat setempat memiliki nilai penting. Di Duber terdapat 2 sungai yang terhubung dengan laut. Sumber air bersih selain diperoleh dari sumur hasil galian, rata-rata suplai air untuk kebutuhan masyarakat setempat berasal dari sungai. Menurut masyarakat Duber, air sungai tidak hanya digunakan untuk kebutuhan pribadi, tetapi juga ternak dan ekosistem disekitar sungai. Di sisi lain masyarakat juga memanfaatkan hasil sungai sebagai mata pencahariannya, maka tidak salah jika sungai memegang peran penting. Keberadaan sungai yang cukup kompleks di lingkungan masyarakat tentunya harus dikelola dengan baik. Pengelolaan yang baik akan daerah aliran sungai (DAS) sangat mendukung keberlanjutan dari SDA yang ada disekitar DAS (Salampessy et al. 2019). Adanya pengelolaan yang baik serta kesadaran masyarakat terhadap sungai dan SDA disekitarnya, menjadi poin tersendiri yang mana kualitas air tetap bersih serta keberlanjutan akan SDA tetap lestari.

Selain itu, kebun merupakan SDA ke tiga yang dipersepsikan memiliki nilai yang sama penting oleh masyarakat setempat. Berkebun menurut masyarakat setempat selain tradisi turun temurun, mampu mengisi waktu luang, dan kebutuhan akan bahan makanan segar akan terus tersedia kapanpun mereka butuhkan. Di sisi lain masyarakat juga beranggapan bahwa dengan berkebun mereka mampu mempertahankan pangan lokal setempat. Kebun di Duber dikelola secara tradisional, dimana pembukaan lahan dilakukan dengan teknik tebas bakar. Dalam sistem tebas bakar, kegiatan pembukaan lahan dilakukan pada musim panas. Pada tahap penebasan pohon, ranting, gulma, dan semak di tebas sampai rata dengan tanah serta bebas dari naungan. Selanjutnya akan di biarkan dibawah sinar matahari tujuannya agar cepat mengering dan kemudian akan di dibakar. Hasil bakaran atau abu akan dibiarkan pada lahan, karena petani percaya bahwa akan meningkatkan kesuburan tanah (Yaku et al. 2019). Rata-rata tanaman yang ditanam adalah tanaman lokal diantaranya ubi kayu, ubi jalar, talas, dan beberapa sayuran seperti kangkung, kacang panjang, dan kacang buncis. Pertahunnya hasil panen masyarakat setempat sebesar 0.4025 ton. Hal ini membuktikan bahwa meskipun rata-rata pekerjaan masyarakat setempat adalah petani, namun hasil pertanian masih tergolong sangat rendah. Rendahnya hasil pertanian di Duber dikarenakan masyarakat setempat hanya memproduksi untuk kebutuhan konsumsi dan tidak untuk tujuan komersial. Menurut Abidin

(2018) pengembangan komoditas lokal lebih memberi ruang untuk pengembangan pertanian berkelanjutan dan juga ikut memenuhi kebutuhan masyarakat dalam waktu yang lama, bahkan Suryana et al. (2014) juga menjelaskan bahwa pengembangan pangan lokal dan konsumsinya merupakan salah satu strategi pemanfaatan pangan guna mendukung upaya pertanian berkelanjutan.

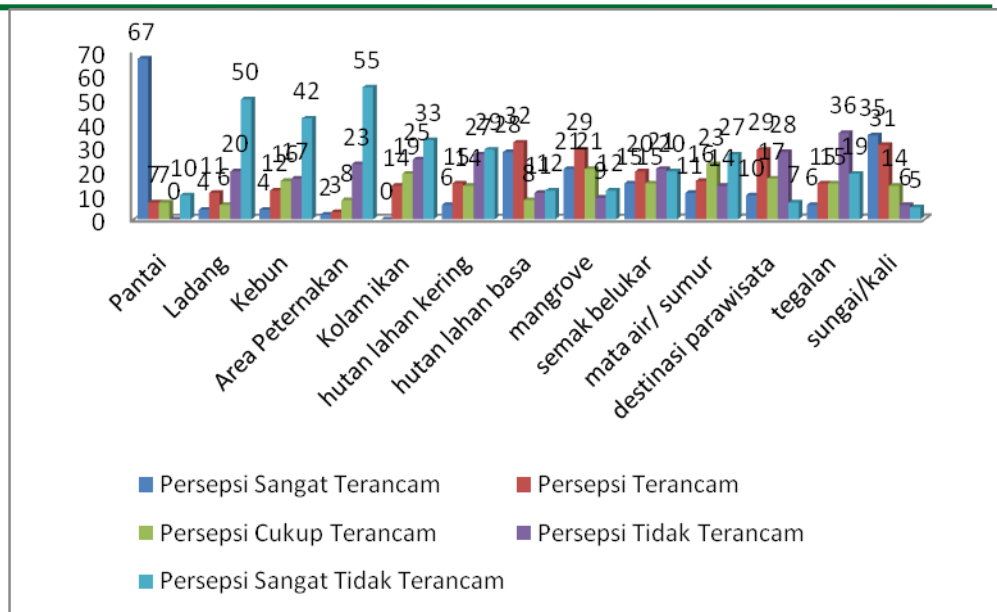
Skor yang dipersepsikan tidak penting adalah kolam ikan. Masyarakat beranggapan bahwa kolam ikan tidak memegang peran penting, hal ini disebabkan oleh keberadaan laut dan sungai. Keberadaan laut dan sungai cukup untuk dijaga demi keberlanjutan biota didalamnya. Keberadaan kolam ikan juga di anggap membutuhkan biaya yang besar dalam pembuatannya. Tingginya biaya material dipengaruhi oleh letak lokasi yang mana suplai bahan material diperoleh dari luar kabupaten. Di sisi lain, masyarakat juga menjelaskan kurang adanya edukasi terkait pemberdayaan budidaya ikan air tawar dikolam. Beberapa masyarakat yang memiliki kolam ikan mengakui mempelajarinya secara otodidak dan hasilnya belum mampu mengembalikan modal awal. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Andayani (2016) yang menjelaskan bahwa penguatan modal tidak berpengaruh terhadap pendapat. Selanjutnya rendahnya permintaan pasar akan ikan air tawar menjadi salah satu tolak ukur masyarakat setempat untuk tidak membudidayakannya. Maka perlu adanya campur tangan pemerintah dalam pemberdayaan masyarakat terkait budidaya ikan kolam tawar.

Persepsi Masyarakat Terhadap Nilai Keancaman

Masyarakat di Desa Duber memiliki persepsi pada sumber daya alam yang memiliki nilai sangat terancam sampai dengan sangat tidak terancam. Persepsi yang memiliki nilai sangat terancam memerlukan perhatian lebih. Hal ini bertujuan untuk tetap menjaga fungsional dari SDA guna mendukung keberlanjutan SDA di Duber.

Berdasarkan gambar persepsi masyarakat terhadap nilai keancaman dapat disimpulkan bahwa masyarakat Duber beranggapan bahwa SDA yang berpotensi sangat terancam diantaranya pantai, hutan lahan basa, dan sungai. Sementara itu, jenis SDA yang dinilai sangat tidak terancam diantaranya, area peternakan dan ladang.

Masyarakat di desa Duber beranggapan bahwa sumber daya pantai atau laut memiliki potensi sangat terancam keberadaannya. Ancaman terbesarnya adalah penangkapan menggunakan alat yang tidak ramah lingkungan seperti racun (akar tuba), dan bom ikan yang mana merupakan ancaman terbesar dan sudah dilarang oleh hukum di Indonesia. Menurut masyarakat setempat penangkapan ikan dengan Teknik tidak ramah lingkungan merupakan ulah dari masyarakat diluar desa mereka, yang pelakunya berasal dari desa tetangga dan juga dari luar kabupaten. Hal ini dikarenakan desa ini berada diperbatasan 2 kabupaten yaitu kabupaten Biak Numfor dan Supiori, maka tidak heran jika sering timbul konflik antara masyarakat setempat dengan para pelaku.



Sumber: Data Primer Diolah, 2021

Gambar 2
Persepsi masyarakat terhadap nilai keancaman

Faktanya, skala penangkapan ikan masyarakat setempat adalah dalam jumlah kecil dan menggunakan alat yang ramah lingkungan. Masyarakat setempat melaut dengan menggunakan perahu penjala dan juga perahu dayung dengan alat tangkap kail. Terdapat 75 unit perahu besar dan 10 perahu dayung. Daerah penangkapan berdasarkan jenis perahunya, untuk perahu penjala atau perahu besar penangkapannya pada rumpon (*fish aggregating device*) yang dibangun oleh pemerintah kampung. Sedangkan untuk perahu dayung penangkapannya di daerah pesisir dekat dengan pantai. Pada dasarnya kegiatan penangkapan yang dilakukan oleh masyarakat Duber tidak mengancam sumber daya pantai.

Persepsi masyarakat menyatakan bahwa pantai memiliki nilai sangat penting tetapi mereka juga beranggapan bahwa pantai memiliki nilai ancaman tertinggi. Tingginya nilai keancaman disebabkan oleh tingkah laku masyarakat yang hanya mementingkan keuntungan dibandingkan dengan akibat yang akan terjadi. Berbicara tentang pantai, tentunya memiliki hubungan dengan sumber daya yang ada di sekitarnya. Pantai sendiri dapat diartikan sebagai tempat bertemunya darat dan laut yang mana memiliki peranan penting baik dari segi ekonomi, politik, sosial dan budaya dan jika tidak dikelola dengan baik maka akan berakibat buruk bagi masyarakat disekitarnya (Sugandi, 2011). Dalam tujuan ke 14 *Sustainable Development Goals* (SDGs) dinyatakan, perlunya mengkonservasi serta memanfaatkan sumberdaya laut dengan memperhatikan kelanjutan. Pengelolaan SDA pantai, khususnya sumber daya perikanan dan kelautan bersifat kompleks. Artinya masyarakat dalam menangkap dan mengeksploitasi hasil laut harus memperhatikan kelestarian serta keberlanjutan biota. Pemberdayaan masyarakat dalam meningkatkan kesadaran dan pemahaman merupakan salah satu tolak ukur keberhasilan pelestarian perikanan (Sulistiono, dkk. 2018).

Sumber daya kedua yang dinilai sangat terancam keberadaannya adalah hutan lahan basah. Hal ini dikarenakan hutan lahan basah, salah satunya mangrove di Duber telah banyak yang rusak akibat tekanan gelombang dan juga dimanfaatkan sebagai kayu bakar dalam pembuatan kapur (campuran nginang) mengingat permintaan kapur yang tinggi dikalangan masyarakat Papua. Disisi lain, tingginya tekanan gelombang akan memicu adanya abrasi. Pantai dengan keberadaan mangrove diyakini mampu menekan tingginya resiko abrasi pantai (Sumar, 2021). Hal ini terbukti bahwa daerah yang mengalami abrasi merupakan daerah yang tadinya memiliki vegetasi mangrove namun sekarang sudah tidak ada. Maka masyarakat setempat perlu memiliki kesadaran dan motivasi untuk menanam kembali area itu dengan mangrove. Keberadaan mangrove menjadi umpan dalam meningkatkan ketersediaan ikan, yang mana menjamin nelayan untuk tetap mencari (Lugina et al. 2017). Selain berfungsi meningkatkan fungsi ekologi pantai dan penyedia pangan, mangrove juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Mukhlisi et al. 2014). Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap penting mangrove adalah dengan pendekatan parawisata (Luviana, 2017). Tentu saja upaya penyadaran masyarakat sangat susah karena berdasarkan temuan Permata et al. (2021), kesadaran masyarakat terhadap kelestarian mangrove masih rendah.

Sumberdaya ketiga yang dipersepsikan masyarakat Duber sangat terancam adalah sungai. Keberadaannya yang memegang peran penting di Duber tidak terlepas dari berbagai pengaruh yang mampu mengancam keberadaan sungai itu sendiri. Meskipun kualitas air serta di kesadaran akan lingkungan sekitar aliran sungai masih tinggi, namun masyarakat menyangkan adanya ketidaksadaran dari segelintir masyarakat yang jika dilakukan secara terus menerus akan memicu tercemarnya sungai. Peningkatan aktivitas manusia menjadi faktor pencemaran air sungai, sehingga dapat menurunkan kualitas lingkungan (Yohannes et al. 2019). Kegiatan masyarakat yang menyebabkan sungai tercemar diantaranya sampah rumah tangga (bungkusan sampo, sabun, bungkus makanan, dan pakaian), dan limbah ternak. Hal ini searah dengan penelitian Sudirman et al. (2020), menjelaskan bahwa sikap masyarakat masih rendah dalam membuang limbah domestik ke aliran sungai. Disisi lain rendahnya SDM merupakan faktor lain yang meningkatkan pencemaran di DAS. Kualitas SDM yang baik tentunya menjadikan masyarakat yang mampu mengambil keputusan dan mampu mengontrol penggunaan SDA serta meminimalisir efek negatif (Emilia et al. 2013). Selain itu, pemerintah dan lembaga swadaya masyarakat (LSM) diharapkan mampu menjadi fondasi dalam meningkatkan kesadaran masyarakat dan membentuk pola pikir dari masyarakat setempat untuk mementingkan kepentingan banyak orang dan keberlanjutan. Konsekuensinya, semua pemangku kepentingan terutama masyarakat di Duber harus memiliki perhatian lebih.

Selain SDA yang dipersepsikan sangat terancam, masyarakat juga mempersepsikan area peternakan dan ladang sebagai SDA yang tidak terancam. Masyarakat menjelaskan bahwa area peternakan sangat tersedia, namun rendahnya minat masyarakat dalam budidaya ternak. Ternak yang di budidayakan adalah babi dan ayam, tetapi tidak dalam jumlah komersial besar. Artinya ternak yang dibudidayakan seadanya dan tidak mengalami peningkatan dalam jumlah besar. Berdasarkan hasil survei langsung sebanyak 6 kepala

peternak yang memiliki ternak babi dengan masing masing memiliki 3-4 ekor babi. Sedangkan ayam, menurut masyarakat tidak dapat dihitung dikarenakan ayam hidup di lingkungan terbuka. Pemanfaatan area peternakan masih kecil dan dirawat dengan baik. Selain itu pakan untuk ternak babi berasal dari pangan lokal (talas dan ubi jalar). Hal ini sejalan dengan penelitiannya Bahri et al (2012) yang menjelaskan bahwa dalam mendukung pembangunan peternakan secara berkelanjutan perlu memanfaatkan sumber daya lokal.

Selanjutnya, ladang yang dipersepsikan sama oleh masyarakat. Ladang selain memegang peran penting bagi masyarakat Duber, tidak menjadi sebuah ancaman untuk keberlanjutannya meskipun pengelolaanya bersifat berpindah. Hal ini disebabkan oleh pembukaan lahan yang relatif kecil serta rendahnya penggunaan pupuk kimia. Menurut kepala desa setempat, pupuk yang digunakan merupakan hasil produksi warga setempat dengan mengelolah bahan bahan organik. Rifki (2017) juga menjelaskan bahwa meskipun ladang berpindah membutuhkan waktu panen yang sangat lama, namun mampu meminimalisir penggunaan pupuk atau pestisida. Selain itu, perladangan berpindah dijelaskan mampu menciptakan ekosistem alami, jika dikelola dengan baik. Maka dengan terus mempertahankan konsep ramah lingkungan dapat membantu upaya mempertahankan keberlanjutan SDA yang ada.

Keberadaan pemerintah dalam ikut mengambil bagian untuk mewujudkan pertanian berkelanjutan merupakan bagian terpenting. Selain menyediakan regulasi, mengikut sertakan masyarakat dalam pembuatan kebijakan, peran pemerintah dalam mengedukasikan serta memberdayakan masyarakat. Edukasi dan pemberdayaan yang baik mampu menimbulkan kesadaran masyarakat serta pemanfaatan SDA sesuai kebutuhan.

PENUTUP

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu sumber daya alam (SDA) yang dinilai sangat penting oleh masyarakat Duber adalah pantai. Sedangkan SDA yang memiliki nilai keterancamannya adalah pantai, hutan lahan basa (mangrove), dan sungai. Di sisi lain penelitian ini menunjukkan pantai sebagai SDA yang dinilai sangat penting dan sekaligus sangat terancam. Hal ini dikarenakan kurangnya kesadaran akan pantai berasal dari kalangan masyarakat luar, sedangkan bagi masyarakat setempat minat serta pemberdayaan masih tergolong rendah. Maka saran yang diberikan adalah kesadaran dan minat masyarakat perlu ditingkatkan lagi, baik masyarakat Duber maupun masyarakat diluar Duber. Selain itu perlu adanya penegakan regulasi, keikutsertaan masyarakat dalam pembuatan kebijakan serta pemberdayaan dari pemerintah dalam mendukung upaya pertanian berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ini diberikan untuk kedua orang tua saya (Roberth Ronsumbre dan Yuliana Rumbiak), kepala desa yang telah berkenan memberikan bantuan dana, kepada dosen pembimbing saya (Bapak Ihsannudin) serta jajaran dosen agribisnis. Terimakasih juga kepada teman-teman yang telah mau direpotkan (neni, fatma, the tim, Bang Mel dan samjholal). Terakhir, terimakasih kepada diri sendiri yang telah berusaha menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Zainal. 2018. Identifikasi Komoditas Unggulan Wilayah Dalam Perspektif Pertanian Berkelanjutan Di Sulawesi Tenggara. *Mega Aktiva: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen* 7(2): 92.
- Andayani, Sri Ayu. 2016. The Factors Affect Of Productivity And Income Freshwater Fish Rearing. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Peternakan* 4(1): 206-13.
- Asma Luthfi, Atika Wijaya. 2015. *Empowerment Strategy Through Salak Fruit* 7(1): 133-43.
[Http://Journal.Unnes.Ac.Id/Nju/Index.Php/Komunitas%5Cnhttp://Dx.DoI.Org/10.15294/Komunitas.V7i1.3622](http://Journal.Unnes.Ac.Id/Nju/Index.Php/Komunitas%5Cnhttp://Dx.DoI.Org/10.15294/Komunitas.V7i1.3622).
- Chili, Nsizwazikhona Simon. 2015. Perceptions And Attitudes Of The Community Towards Tourism Impacts And Sustainable Development. The Case Study Of Empophomeni In Pietermaritzburg (South Africa). *Problems And Perspectives In Management* 13(3): 151-59.
- Efendi, Elfin. 2016. Implementasi Sistem Pertanian Berkelanjutan Dalam Mendukung Produksi Pertanian. *Jurnal Warta* 43: 1689-99.
- Fransisca Emilia, Boedi Hendrarto, Tukiman Taruna. 2013. Pengelolaan Sumber Daya Alam Berbasis Masyarakat Dalam Upaya Community-Based Natural Resource Management In Conservation Efforts Of The Watershed: Case Study Of Keseneng Village, Sumowono Subdistrict, Semarang District, Central Java FRANSISCA EMILIA, BOED. *Bonorowo Wetlands* 3(2): 73-100.
- Hidayat, Yusuf. 2013. Sistem Perladangan Berpindah Sebagai Local Genius Pada Masyarakat Bukit Di Pegunungan Meratus, Kalimantan Selatan. *Jurnal Vidya Karya* 28(1): 82-88.
- Lifa Indri Astuti, Hermawan, Mochammad Rozikin. 2015. Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pembangunan Pertanian Berkelanjutan (Studi Pada Desa Asmorobangun Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri). *Jurnal Administrasi Publik Mahasiswa Universitas Brawijaya* 3(11): 1886-92.
- Lugina, Mega, Iis Alviya, Indartik Indartik, And Mirna Aulia Pribadi. 2017. Strategi Keberlanjutan Pengelolaan Hutan Mangrove Di Tahura Ngurah Rai Bali. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan* 14(1): 61-77.
- Luviana, Romy. 2017. Penerapan Ekowisata Mangrove Berbasis Masyarakat Di Desa Teluk Pambang Kecamatan Bantan. *Jom FISIP* 4(2): 1-15.
- Marcelino Aranda, Mariana, Miriam C. Sánchez-García, And Alejandro D. Camacho. 2017. Bases Teórico-Prácticas De Un Modelo De Desarrollo Sustentable Para Comunidades Rurales Con Actividades Agropecuarias. *Agricultura Sociedad Y Desarrollo* 14(1): 47.

- Messalina L Salampessy, Aisyah, And Indra G Febryano. 2019. Presepsi Masyarakat Terhadap Pengelolaan Sumberdaya Alam Di Daerah Aliran Sungai. *Talenta Conference Series: Agricultural And Natural Resources (ANR)* 2(1): 11-17.
- Mi, Bing. 2014. On The Sustainable Development System Of Regional Tourism. *Biotechnology: An Indian Journal* 10(9): 3553-58.
- Mukhlisi, I.B. Hendrarto, Hartuti Purnaweni. 2014. Status Keberlanjutan Pengelolaan Hutan Mangrove Di Desa Sidodadi Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. *Jurnal Geografi : Media Informasi Pengembangan Dan Profesi Kegeografian* 11(1): 58-70.
- Nur Saudin Al Arifa D. 2017. Harmonisasi Kepemimpinan Di Kabupaten Wonosobo Dalam Kebijakan Pembangunan Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Sosial dan Kebijakan Pertanian: Agriekonomika* 6(2):232-238.
- Nur Solikin, Linawati. 2014. Konsepsi Masyarakat Kediri Tentang Pertanian Berkelanjutan Menuju Ketahanan Pangan Nasional. *Nusantara Of Research* 01: 125-33.
- Nurmalina, Rita. 2017. Indikator Operasional Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Di Negara Berkembang. *Agribusiness Series 2017: Menuju Agribisnis Indonesia Yang Berdaya Saing*: 251-66.
- Permata, Chantika Osfindra, Dian Iswandaru, Rudi Hilmanto, And Indra Gumay Febryano. 2021. Terhadap Hutan Mangrove Perception Of Coastal Communities In Bandar Lampung City Towards Mangrove Forest. 4(April): 40-48.
- Philip Robertson, G., And Richard R. Harwood. 2013. Agriculture, Sustainable. *Encyclopedia Of Biodiversity: Second Edition* 1: 111-18.
- Putra, Antoni. 2020. UU No 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja Halaman 601-700. (11).
- Qur'an, Amanah Aida. 2018. Sumber Daya Alam Dalam Pembangunan Berkelanjutan Perspektif Islam. *El-Jizya : Jurnal Ekonomi Islam* 5(1): 1-24.
- Raymond, Christopher M. Et Al. 2009. Mapping Community Values For Natural Capital And Ecosystem Services. *Ecological Economics* 68(5): 1301-15. [Http://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Ecolecon.2008.12.006](http://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Ecolecon.2008.12.006).
- Rifki, M. 2017. Ladang Berpindah Dan Model Pengembangan Pangan Indonesia. *Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi 2017* (February): E22.1-E22.8.
- Rivai, Rudy Sunarja, And Iwan Setiajie Anugrah. 2011. Konsep Dan Implementasi Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 29(1): 13.

- Shereni, Ngoni Courage, And Jarkko Saarinen. 2020. Community Perceptions On The Benefits And Challenges Of Community-Based Natural Resources Management In Zimbabwe. *Development Southern Africa* 0(0): 1-17. <https://doi.org/10.1080/0376835X.2020.1796599>.
- Sudalmi, E. R. 2010. Pembangunan Pertanian Berkelanjutan. *Inovasi Pertanian* 9(2):15-28. <http://www.ejurnal.unisri.ac.id/index.php/innofarm/article/viewfile/28/2>.
- Sudarma, I Made, And Wayan Widyantara. 2016. Persepsi Masyarakat Terhadap Ekosistem Daerah Aliran Sungai Ayung Menuju Sumberdaya Air Berkelanjutan. *Bumi Lestari Journal Of Environment* 16(2): 78.
- Sudirman, Hutwan Syafirudin, And Aswandi. 2020. Status Pencemaran Sungai Tembuku Kota Jambi. *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan* 3(1): 38-44. <https://doi.org/10.22437/jpb.v2i2.9536>.
- Sugandi, Dede. 2011. Pengelolaan Sumberdaya Pantai. *Jurnal Geografi Gea* 11(1): 50-58.
- Sulistiono, Sulistiono, Zulkarnaen Zulkarnaen, And Thomas Nugroho. 2018. Edukasi Pelestarian Sumberdaya Dan Lingkungan Pantai Pada Nelayan Perikanan Bagan. *JPPM (Jurnal Pendidikan Dan Pemberdayaan Masyarakat)* 5(2): 181-92.
- Sumar. 2021. Penanaman Mangrove Sebagai Upaya Pencegahan Abrasi Di Pesisir Pantai Sabang Ruk Desa Pembaharuan. *Ikraith-Abdimas* 4(1): 126-30.
- Suryana, A.2014. Menuju Ketahanan Pangan Indonesia Berkelanjutan 2025: Tantangan dan Penanganannya. *In Forum Penelitian Agro Ekonomi* 32(2): 123-135.
- Syuaib, M. Faiz. 2016. Sustainable Agriculture In Indonesia: Facts And Challenges To Keep Growing In Harmony With Environment. *Agricultural Engineering International: CIGR Journal* 18(2): 170-84.
- Tseng, Ming Lang, Anthony S.F. Chiu, Weslyne Ashton, And Vincent Moreau. 2019. Sustainable Management Of Natural Resources Toward Sustainable Development Goals. *Resources, Conservation And Recycling* 145: 419-21.
- Virianita, Ratri, Tatje Soedewo, Siti Amanah, And Anna Fatchiya. 2019. Persepsi Petani Terhadap Dukungan Pemerintah Dalam Penerapan Sistem Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 24(2): 168-77.
- Yaku, Alexander Et Al. 2019. Sustainable Gardening Management In The Arfak Farmer Tribe At Kabupaten Pegunungan Arfak, Province Of Papua Barat. *Agrika* 13(2): 101-15.

Yohannes, Benny Yohannes, Suyud Warno Utomo, And Haruki Agustina. 2019. Kajian Kualitas Air Sungai Dan Upaya Pengendalian Pencemaran Air. *IJEEM - Indonesian Journal Of Environmental Education And Management* 4(2): 136-55.

Yusuf. 2014. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Penelitian Gabungan. Kencana.