

Analisis Prospektif Strategi Pengelolaan Kawasan Gambut Secara Berkelanjutan Pasca Kebakaran di Kecamatan Bukit Batu Kabupaten Bengkalis

Dadang Mashur^{1*}, Zaili Rusli², Zulkarnaini³

^{1,2,3}Program Studi Administrasi Publik Fisip Universitas Riau, Kampus Bina Widya, Jl. H.R. Soebrantas Km. 12,5 Panam, Pekanbaru

*Koresponden E-mail: dadang.mashur@lecturer.unri.ac.id

(Diterima: 25 Maret 2022 | Disetujui: 26 Desember 2022 | Diterbitkan: 31 Januari 2023)

Abstract: *Peat areas have unique characteristics as wetlands on land but are highly flammable if there are El Nino symptoms. The peat area has a protection function and a cultivation function and this is important for the life of living things. To date in 2021, where this research was conducted, the condition of the peat area in Bukit Batu District, Bengkalis Regency is very easy to burn, this requires a sustainable peat area management strategy from the ecological, social, and economic aspects so that fires do not occur in the future. This research can be useful for stakeholders to manage peat areas in a sustainable manner by taking into account the ecological, economic, and social aspects. Repeated fires in the same location make peat even more degraded. For this reason, it is necessary to manage post-fire peat areas, so a management strategy using prospective analysis is needed. The prospective analysis is a method that can be used to find strategies that can be applied in the future. The results of the prospective analysis in this study recommend that there are three strategies that need to be applied, from the ecological aspect, namely the conservation and rehabilitation strategy, from the social aspect, namely the MPA-preneurship strategy and from the economic aspect, namely the strategy of using burned land. These three strategies can be carried out simultaneously and holistically by involving many stakeholders in peat areas.*

Keywords: *prospective analysis; strategy; peat area; sustainable development*

PENDAHULUAN

Permasalahan dikawasan gambut saat ini adalah seringkali terjadinya kebakaran hutan dan lahan yang didukung oleh kondisi gambut yang rawan terjadinya kebakaran seperti gejala El Nino, kondisi fisik gambut yang terdegradasi, dan rendahnya kondisi sosial ekonomi masyarakat (Daryono, 2009). Kondisi ini tentunya menjadi perhatian khusus bagi pemerintah, dunia usaha dan masyarakat.

Kemudian diikuti dengan adanya alih fungsi kawasan gambut menjadi kawasan produksi seperti perkebunan kelapa sawit, karet, hutan tanaman industri dan pemukiman yang mengakibatkan kualitas ketahanan lahan gambut semakin berkurang dan terancam (Irma *et al.*, 2018).

Pada tahun 2021, 1.286 hektar lahan gambut di Provinsi Riau terbakar. Terlalu ada di Kabupaten Bengkalis sekitar 382 hektar lahan terbakar. Kebakaran terbesar di Kabupaten Bengkalis yang terjadi pada tahun 2015 seluas 200 hektare telah berdampak pada 2.091 jiwa terganggu aktivitas dan kesehatannya, sekolah diliburkan 2 minggu, ratusan anak terkena ISPA dan kerugian perdagangan akibat kabut asap. Nilai kerugian masyarakat akibat gagal panen dan kekeringan di lahan pertanian dan perkebunan milik masyarakat mencapai Rp. 2 miliar.

Salah satu lokasi di Kabupaten Bengkalis yang berdampak besar terhadap kebakaran di kawasan gambut ini adalah di Kecamatan Bukit Batu. Kecamatan Bukit Batu merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Bengkalis yang memiliki kawasan gambut yang luas. Luasnya kawasan gambut di Kecamatan Bukit Batu ini membuat daerah ini semakin rawan terhadap kebakaran hutan dan lahan.

Personil pemadam kebakaran di Kecamatan Bukit Batu sangatlah terbatas hanya 5-10 orang di setiap desa tanpa pendapatan dan kompetensi yang terbatas dalam respon cepat pemadaman kebakaran hutan dan lahan, sebagian besar pemadam adalah sukarelawan desa yang belum memiliki pekerjaan tetap. Peralatan dan infrastruktur juga terbatas dan kurang mendukung, lokasi yang jauh dari sumber air membuat proses pemadaman semakin sulit dilakukan, sehingga waktu pemadaman yang cukup lama lebih dari 7 hari/hektare dengan peralatan manual.

Permasalahan yang sering terjadi di Kecamatan Bukit Batu adalah hutan dan lahan yang telah terbakar sebelumnya, kembali terbakar di tahun-tahun berikutnya. Kejadian ini sangatlah memprihatinkan. Seharusnya hutan dan lahan yang terbakar perlu dijaga dan dilestarikan kembali agar tidak terbakar kembali.

Keprihatinan dari kondisi tersebut membuat penulis tertarik untuk melakukan analisis prospektif terhadap pengelolaan kawasan gambut secara berkelanjutan pasca kebakaran di Kecamatan Bukit Batu Kabupaten Bengkalis. Tujuannya dari analisis prospektif ini untuk dapat mengetahui strategi pengelolaan kawasan gambut pasca kebakaran dengan memperhatikan aspek lingkungan, aspek sosial dan aspek ekonomi sesuai dengan tujuan pembangunan berkelanjutan dan manfaat penelitian dapat diterapkan di kawasan gambut agar kebakaran hutan dan lahan tidak terjadi lagi.

Kawasan gambut perlu dilindungi dengan menerapkan pembangunan berkelanjutan melalui aspek ekologi, ekonomi dan sosial menuju keseimbangan antara konservasi dan pemanfaatan ekosistem gambut (Suwondo *et al.*, 2018).

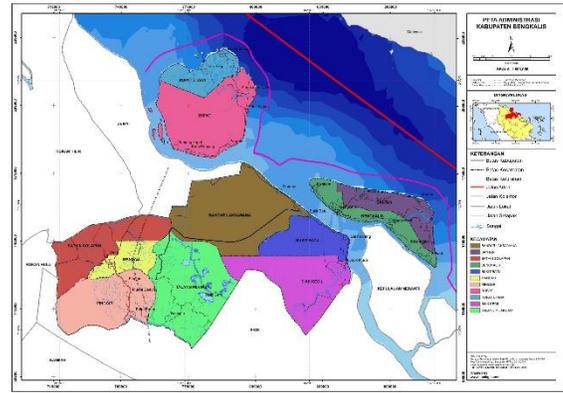
Pendekatan pembangunan berkelanjutan dalam pengelolaan kawasan gambut sangat dibutuhkan karena kebanyakan kasus kebakaran hutan dan lahan disebabkan ulah manusia yang disengaja maupun tidak disengaja. Ulah manusia yang disengaja seperti melakukan *illegal logging*, pembukaan lahan, penebangan dan perambahan hutan yang tentunya mempunyai latar belakang aspek ekonomi seperti pertimbangan biaya yang murah, sumber mata pencaharian, dan kebutuhan kayu hutan untuk usaha dan industri. Ulah manusia yang tidak disengaja seperti membuat api unggun, membuang rokok sembarangan, konflik sosial dan masih banyak lagi yang tentunya mempunyai latar belakang aspek sosial seperti pengetahuan, kepedulian, kesadaran terhadap pengelolaan kawasan gambut. Aspek lingkungan berkaitan dengan kondisi fisik gambut yang terdegradasi dan mudah terbakar dan adanya gejala El Nino.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April tahun 2021 sampai dengan bulan November tahun 2021 di Kecamatan Bukit Batu Kabupaten Bengkalis. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.

Penelitian ini melibatkan 40 orang responden dengan penentuan responden menggunakan metode *purposive sampling* dan *snowball sampling* dari berbagai pihak seperti Dinas Pemadam Kebakaran Kabupaten Bengkalis (5 orang), Pemerintah Kecamatan Bukit Batu (5 orang), Kepala Desa di Lingkungan Kecamatan Bukit Batu (5 orang), kelompok masyarakat peduli api (12 orang), CSR Officer PT. Kilang Pertamina Internasional RU II Sungai Pakning (5 orang), Kelompok Tani Tunas Makmur (5 orang) dan akademisi (3 orang).

Teknik pengumpulan data dengan metode wawancara mendalam untuk menggali informasi dari informan kunci sekaligus menetapkan skor pada setiap pengaruh langsung antar faktor.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Sumber: Badan Pusat Statistik Kab. Bengkalis, 2018

Penelitian ini untuk mencari strategi pengelolaan kawasan gambut secara berkelanjutan pasca kebakaran ini menggunakan analisis prospektif. Analisis prospektif bertujuan untuk mencari faktor-faktor penentu yang mempunyai pengaruh kuat tetapi ketergantungan yang lemah dalam menemukan strategi. Analisis prospektif ini juga berfungsi untuk memprediksi kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi di masa depan. Analisis prospektif dapat memprediksi kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi di kemudian hari baik bersifat positif atau yang diinginkan dan yang bersifat negatif atau tidak diinginkan. Analisis prospektif juga berfungsi mempersiapkan tindakan strategis yang perlu dilakukan dan memprediksi apakah dibutuhkan perubahan dimasa yang akan datang. Analisis prospektif dapat juga berfungsi untuk memformulasikan strategi kebijakan (Bourgeois, 2004).

Analisis prospektif dalam penelitian ini menggunakan salah satu *software microsoft office* yaitu excel yang sudah ditransformasi menjadi sebuah sistem yang dapat mengolah dan menganalisis data. Tahapan analisis prospektif diawali dengan menetapkan tujuan penelitian secara detail dan mudah untuk dipahami seluruh responden yang terlibat untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Kedua, melakukan identifikasi terhadap faktor-faktor yang dibutuhkan responden dalam suatu system kajian, pada umumnya faktor ini memiliki pengaruh untuk mencapai tujuan penelitian. Ketiga, melakukan pemberian nilai terhadap faktor-faktor hasil identifikasi yang dibutuhkan dari para informan. Keempat, faktor-faktor yang berada di kuadran pertama yang merupakan faktor berpengaruh kuat disusun menurut kemungkinan-kemungkinan keadaan yang terjadi, selanjutnya di olah dan dianalisis untuk kemudian di formulasikan strategi kebijakan yang akan diimplementasikan di masa yang akan datang (Bourgeois, 2004).

Pedoman penggunaan analisis prospektif mengatur tentang pemberian nilai skor terhadap faktor yang telah diidentifikasi oleh para responden. Pedoman analisis prospektif menjelaskan pada tahapan pertama

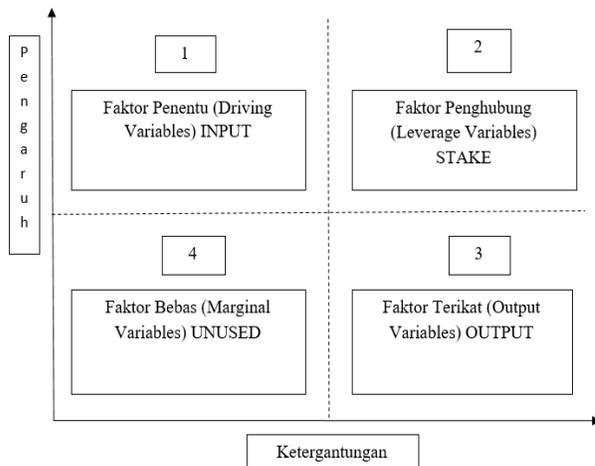
terdapat format tabel yang diberi simbol huruf A, B, C, D dan seterusnya. Selanjutnya pada tahapan kedua, pemberian nilai skor, jika nilai skor 0 artinya faktor yang telah diidentifikasi tersebut tidak mempunyai pengaruh sama sekali terhadap faktor lain. Nilai skor 1 bermakna faktor yang telah diidentifikasi tersebut mempunyai pengaruh kecil, nilai skor 2 artinya faktor yang telah diidentifikasi tersebut mempunyai pengaruh sedang, dan jika nilai skor 3 artinya faktor yang telah diidentifikasi tersebut mempunyai pengaruh kuat (Godet, 2000).

Tabel 1. Matrik Pengaruh Langsung Antar Faktor

	A	B	C	D
A				
B				
C				
D				

Sumber: Godet (2000); Wikaningrum (2018)

Setelah masing-masing skor dimasukkan ke dalam matrik, maka akan memberikan hasil analisis dalam bentuk diagram. Diagram terdiri dari empat kuadran yang mempunyai makna yang berbeda-beda. Kuadran pertama, merupakan faktor penentu yang berarti mempunyai faktor sangat berpengaruh dan tetapi mempunyai ketergantungan yang rendah. Faktor yang berada di kuadran pertama ini dijadikan sebagai faktor lokomotif yang berpengaruh paling berkuasa di dalam sistem. Kuadran kedua, merupakan faktor penghubung yang berarti mempunyai faktor pengaruh sekaligus mempunyai ketergantungan yang kuat. Kuadran ketiga, merupakan faktor terikat yang berarti mempunyai pengaruh yang rendah tetapi mempunyai ketergantungan yang tinggi. Kuadran keempat, merupakan faktor bebas yang berarti mempunyai faktor pengaruh dan ketergantungan yang rendah (Bourgeois, 2004). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.



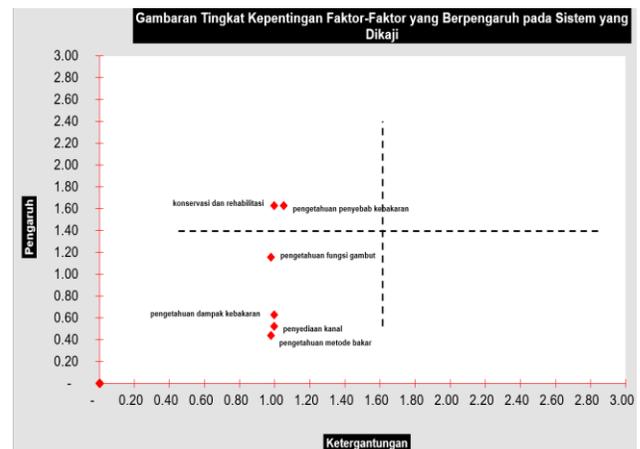
Gambar 2. Diagram pengaruh dan ketergantungan antar faktor dalam system
 Sumber: (Bourgeois, 2004)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dimensi ekologi memiliki faktor antara lain pengetahuan fungsi gambut, pengetahuan penyebab kebakaran, pengetahuan dampak kebakaran, pengetahuan metode bakar, penyediaan kanal, konservasi dan rehabilitasi.

Dimensi sosial memiliki faktor antara lain tingkat pendidikan, potensi konflik, pemberdayaan Masyarakat Peduli Api (MPA), sertifikasi fireman, partisipasi tim pemadam kebakaran, MPA-preneurship, dan Eduforestry.

Dimensi ekonomi memiliki faktor antara lain manfaat langsung, penyerapan tenaga kerja, rerata penghasilan, pemanfaatan lahan bekas terbakar, jumlah sektor informal, dan aksesibilitas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.

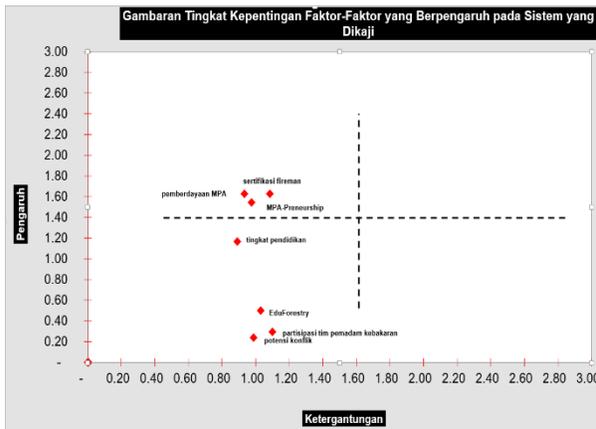


Gambar 3. Pengaruh dan ketergantungan antar faktor pengungkit dimensi ekologi

Hasil analisis prospektif di Tabel 2, maka didapat faktor penentu dari dimensi ekologi dalam pengelolaan kawasan gambut adalah faktor konservasi dan rehabilitasi dan faktor pengetahuan penyebab kebakaran. Faktor ini berada di kuadran I yang artinya mempunyai pengaruh yang kuat dan ketergantungan yang lemah terhadap faktor-faktor ekologi lainnya.

Faktor konservasi dan rehabilitasi kawasan gambut merupakan faktor yang perlu diperhatikan mengingat kondisi kawasan gambut di Kecamatan Bukit Batu semakin terdegradasi. Perlu adanya strategi dalam bentuk nyata untuk mengembalikan fungsi gambut dengan segala nilai kekayaan biodiversity baik hidrologi maupun revegetasi.

Faktor kedua adalah pengetahuan penyebab kebakaran, faktor ini perlu ditindaklanjuti agar masyarakat atau pihak-pihak tertentu betul-betul memahami dan mengetahui bahwa penyebab kebakaran kawasan gambut bisa terjadi baik disengaja maupun tidak disengaja akan merusak ekosistem gambut dan tentu berdampak terhadap kehidupan manusia dan alam. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh dan ketergantungan antar faktor pengungkit dimensi sosial

Hasil analisis prospektif dari tabel 3 menunjukkan bahwa ada tiga faktor penentu pada dimensi sosial yang sangat berpengaruh dan mempunyai ketergantungan rendah terhadap faktor-faktor dimensi sosial lainnya. Faktor tersebut adalah pemberdayaan MPA, sertifikasi fireman dan MPA-preneurship.

Ketiga faktor ini dapat dijadikan sebagai strategi untuk menjaga kawasan gambut bebas dari kebakaran hutan dan lahan. Dengan adanya MPA yang bisa diberdayakan untuk menjaga hutan dan lahan gambut dari kebakaran, kehadiran MPA ini tentunya perlu didukung dengan pendidikan dan pelatihan bahkan sampai ketahap mendapatkan sertifikasi fireman agar MPA ini memiliki kepercayaan diri dan motivasi yang tinggi dalam menjaga hutan dan lahan gambut dari kebakaran.

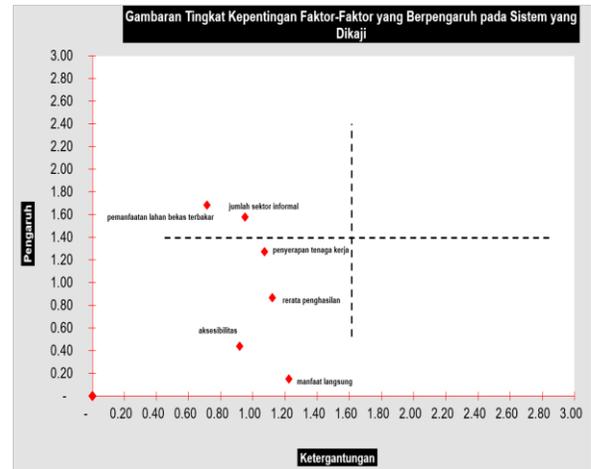
Untuk menjaga stabilitas dan keberadaan MPA ini, perlu adanya program MPA-preneurship. Jadi selain bertugas menjaga kawasan gambut dan memadamkan api, MPA ini juga diharapkan mempunyai jiwa wirausaha. Seperti memanfaatkan lahan bekas terbakar untuk pertanian. Selain dapat menjaga lahan, juga menjadi alternatif mata pencaharian MPA, sehingga dapat mengurangi tingkat pengangguran yang ada di desa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.

Hasil analisis prospektif pada gambar 5 maka dapat diketahui ada dua faktor penentu pada dimensi ekonomi yaitu faktor pemanfaatan lahan bekas terbakar dan faktor jumlah sektor informal. Kedua faktor ini berada di Kuadran I yang artinya mempunyai pengaruh yang kuat dan ketergantungan yang rendah terhadap faktor-faktor pada dimensi ekonomi lainnya.

Faktor pemanfaatan lahan bekas terbakar dapat dijadikan strategi untuk pengelolaan kawasan gambut agar tidak terjadi kebakaran lagi. Pemanfaatan lahan bekas terbakar ini dapat dijadikan sebagai lahan pertanian atau perkebunan yang mempunyai dampak ekonomi sebagai mata pencaharian alternatif masyarakat.

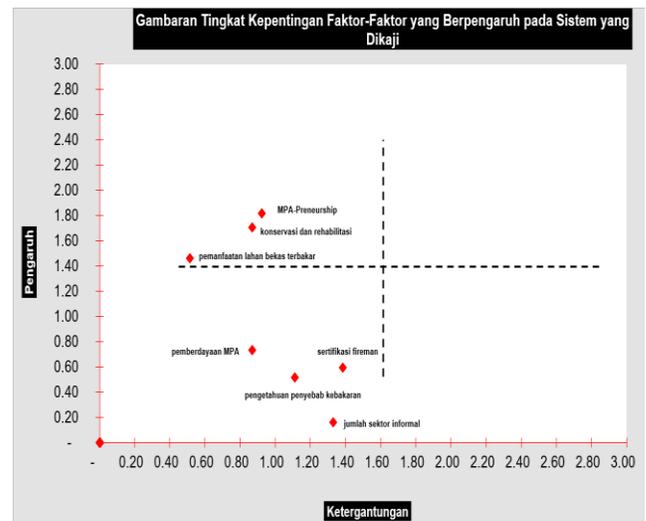
Faktor kedua pada dimensi ekonomi yaitu jumlah sektor informal. Banyak atau sedikitnya jumlah sektor

informal didalam penelitian ini akan mempengaruhi kondisi gambut. Jadi, jika jumlah sektor informal sedikit, maka masyarakat akan memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap potensi yang ada di kawasan gambut. Tetapi, jika jumlah sektor informal banyak, maka ketergantungan masyarakat terhadap potensi kawasan gambut menjadi sedikit.



Gambar 5. Pengaruh dan ketergantungan antar faktor pengungkit ekonomi.

Kemudian untuk mengetahui faktor penentu keberlanjutan pengelolaan kawasan gambut, maka diperlukan analisis prospektif gabungan dari dimensi ekologi, sosial dan ekonomi. Hasil analisis prospektif gabungan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh dan ketergantungan antar faktor pengungkit gabungan

Berdasarkan hasil analisis prospektif gabungan di atas, diperoleh faktor penentu yaitu: (1) konservasi dan rehabilitasi, (2) pemanfaatan lahan bekas terbakar dan (3) MPA-preneurship tersebut terletak pada kuadran-I, yakni faktor yang memiliki pengaruh kuat dan ketergantungan antar faktor rendah. Ketiga faktor ini

merupakan faktor penentu terhadap keberhasilan keberlanjutan pengelolaan kawasan gambut.

Ketiga faktor ini dari hasil analisis prospektif dapat dijadikan strategi pengelolaan kawasan gambut secara berkelanjutan pasca kebakaran karena telah mengakomodir dimensi-dimensi keberlanjutan yaitu dimensi ekologi, sosial dan ekonomi. Akomodasi dimensi keberlanjutan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman hasil analisis prospektif gabungan antar faktor dan dimensi keberlanjutan

Dimensi	Faktor Penentu (kuadran I)	Faktor Gabungan
Ekologi	1. Konservasi dan rehabilitasi 2. Pengetahuan penyebab kebakaran	Konservasi dan rehabilitasi
Sosial	1. Pemberdayaan MPA 2. Sertifikasi fireman 3. MPA-preneurship	MPA-preneurship
Ekonomi	1. Pemanfaatan lahan bekas terbakar 2. Jumlah sektor informal	Pemanfaatan lahan bekas terbakar

Sumber: data olahan (2022)

Hasil dari analisis prospektif gabungan tersebut, maka faktor konservasi dan rehabilitasi, MPA-preneurship dan pemanfaatan lahan bekas terbakar dapat dijadikan strategi pengelolaan kawasan gambut secara berkelanjutan pasca kebakaran.

Strategi konservasi dan rehabilitasi di kawasan gambut adalah sesuatu yang perlu dilakukan mengingat fungsi gambut sangat bermanfaat untuk kehidupan manusia (Herman, 2017).

Konservasi dan rehabilitasi yang dapat dilakukan seperti membentuk arboretum gambut untuk melindungi flora dan fauna khas dan endemik gambut. Flora dan fauna yang berhasil dikonservasi dan dibudidayakan dapat dimonitoring dan publikasi digital dengan cara memanfaatkan teknologi informasi untuk memonitoring dan mempublikasikan koleksi flora dan fauna khas gambut. Strategi ini dapat juga dijadikan sebagai tempat wisata alam bagi pengunjung yang peduli terhadap lingkungan dan alam dengan menampilkan flora dan fauna yang khas di kawasan gambut. Dapat juga menjalin kerjasama dalam bentuk *eduforestry* kepada lembaga pendidikan yang ada di Provinsi Riau.

Konservasi dan rehabilitasi dapat juga dilakukan melalui kebijakan perhutanan sosial untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam

pengelolaan lahan gambut agar dapat berkelanjutan dengan tujuan pemulihan fungsi ekosistem rawa gambut dengan mengedepankan praktek (lokal) masyarakat (Gunawan & Afriyanti, 2019).

Masyarakat peduli api (MPA) selain bertugas memadamkan api dan menjaga kelestarian hutan, juga diharapkan mempunyai jiwa wirausaha untuk mempertahankan keberadaan kelompoknya. karena dapat dijadikan sebagai alternatif mata pencaharian kelompok MPA selain sebagai tugas utamanya yaitu memadamkan api dan menjaga kelestarian hutan dan lahan gambut (Saputra, 2017).

MPA-preneurship dalam rangka meningkatkan perekonomian MPA yang dapat dilakukan melalui lintas desa yang saling gotong royong dalam patroli dan pemadaman, dengan cara seperti itu diharapkan mampu meningkatkan *respon time* pemadaman dari 7 hari/hektar menjadi 1 hari/hektar. Untuk lebih meningkatkan profesionalitas MPA, maka perlu adanya peningkatan kapasitas MPA melalui sertifikasi profesi *Fireman* dan *safetyman* dari BNSP agar kelompok MPA dapat lebih terjamin keselamatannya.

MPA-preneurship ini telah membentuk sebuah forum pada tahun 2017 yaitu forum komunikasi masyarakat peduli api (Forkompa) yang beranggotakan dari desa-desa yang ada di Kecamatan Bukit Batu Kabupaten Bengkalis yang memiliki jaringan komunikasi mandiri, terlatih dan didukung sarana dan prasarana memadai untuk melakukan patroli dan pemadaman karhutla. Sehingga pemberdayaan masyarakat pada kelompok ini dapat dilakukan dalam pengelolaan lahan gambut (Ramdhan & Siregar, 2018). Saat ini keterlibatan Forkompa dalam pengelolaan lahan gambut masih dalam tahap pemanfaatan lahan gambut untuk pertanian, belum sampai pada tahap restorasi dan konservasi lahan gambut yang menjadi puncak keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan lahan gambut.

Kelompok MPA ini sebelumnya telah memiliki usaha seperti budidaya madu hutan, pertanian hortikultura di lahan gambut, budidaya jamur, budidaya lele, dan kerajinan sablon. Kemudian melalui Forkompa, usaha kelompok MPA ini dapat diintegrasikan melalui pola pemberdayaan masyarakat.

Strategi pemanfaatan lahan bekas terbakar merupakan salah satu strategi yang sangat efektif untuk diterapkan agar kawasan gambut di terbakar kembali dengan memanfaatkan fungsi budidaya di lahan gambut (Darsani, 2021).

Pemanfaatan lahan gambut bekas terbakar di Kecamatan Bukit Batu dapat dimanfaatkan menjadi pertanian nenas dengan membentuk kelompok tani untuk mengelola diversifikasi produk pertanian nenas menjadi aneka olahan makanan berstandar PIRT, MUI dan Gizi. Seperti dodol, keripik, kerupuk, manisan, kulit nenas diolah menjadi pupuk organik biopeat dan daun nenas diolah menjadi kantong seranas serta limbah nenas dapat dijadikan sebagai

pupuk kompos. Hal ini tentunya akan menjadi lapangan kerja baru bagi masyarakat di Kecamatan Bukit Batu Kabupaten Bengkalis.

KESIMPULAN

Strategi pengelolaan kawasan gambut secara berkelanjutan pasca kebakaran di Kecamatan Bukit Batu Kabupaten Bengkalis dengan menggunakan analisis prospektif didapat tiga bentuk strategi yang dapat diterapkan yaitu, pertama strategi konservasi dan rehabilitasi melalui program arboretum gambut, kedua strategi MPA-preneurship melalui program budidaya madu hutan, pertanian lahan gambut, budidaya jamur, budidaya lele, dan kerajinan sablon dan ketiga strategi pemanfaatan lahan bekas terbakar melalui program pertanian nenas terintegrasi. Ketiga strategi ini dapat diterapkan secara simultan tanpa mengabaikan faktor-faktor lainnya yang ada pada dimensi ekologi, sosial dan ekonomi. Untuk mewujudkan strategi pengelolaan kawasan gambut secara berkelanjutan pasca kebakaran perlu membangun sinergisitas kemitraan kelembagaan dalam pengelolaannya dengan melibatkan para pihak seperti pemerintah daerah, dunia usaha dunia industri dan masyarakat disekitar kawasan gambut dalam setiap program yang akan diterapkan. Kemudian untuk mewujudkan keberlanjutan kawasan gambut selain mengkaji dimensi ekologi, sosial dan ekonomi perlu ada kajian lanjutan mengenai dimensi kelembagaan, dimensi hukum dan dimensi teknologi sesuai dengan perkembangan teori dan konsep pembangunan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan rasa hormat yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini khususnya Pemerintah Daerah Kabupaten Bengkalis, pemerintah Kecamatan Bukit Batu dan pemerintah desa, kelompok MPA, kelompok tani tunas makmur di Kecamatan Bukit Batu atas informasi dan respon positif yang diberikan selama penulis melakukan kegiatan penelitian dan penulisan artikel ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

Bourgeois. (2004). *UNESCAP-CAPSA UNESCAP-CAPSA Monographs currently available.*

- Darsani, Y. S. (2021). Persepsi Petani Terhadap Teknologi “Panca Kelola” Di Lahan Rawa Bekas Terbakar (Kasus Lahan Gambut Bekas Terbakar Desa Talio Hulu Kecamatan Pandih Batu Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah). *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 46, 10–27.
- Daryono, H. (2009). Potensi, permasalahan dan kebijakan yang diperlukan dalam pengelolaan hutan dan lahan rawa gambut secara lestari (71–101).
- Godet, M. (2000). The Art of Scenarios and Strategic Planning: Tools and Pitfalls. *Technological Forecasting and Social Change*, 65(1), 3–22. [https://doi.org/10.1016/s0040-1625\(99\)00120-1](https://doi.org/10.1016/s0040-1625(99)00120-1)
- Gunawan, H., & Afriyanti, D. (2019). Potensi Perhutanan Sosial dalam Meningkatkan Partisipasi Masyarakat dalam Restorasi Gambut. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 13(2), 227. <https://doi.org/10.22146/jik.52442>
- Herman. (2017). Pengembangan Industri Perkebunan Sagu *Conservation and Restoration Efforts of Peatlands through Sago Industry Development*. 54–61.
- Irma, W., Gunawan, T., & Suratman, S. (2018). Pengaruh Konversi Lahan Gambut Terhadap Ketahanan Lingkungan di DAS Kampar Provinsi Riau Sumatera. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 24(2), 170. <https://doi.org/10.22146/jkn.36679>
- Ramdhan, M., & Siregar, Z. A. (2018). Pengelolaan Wilayah Gambut Melalui Pemberdayaan Masyarakat Desa Pesisir Di Kawasan Hidrologis Gambut Sungai Katingan Dan Sungai Mentaya Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Segara*, 14(3), 145–157. <https://doi.org/10.15578/segara.v14i3.6416>
- Saputra. (2017). Peran kelompok tani dan masyarakat peduli api (MPA) dalam mengelola dan mencegah kebakaran lahan di kecamatan bukit batu kabupaten bengkalis. *19(1)*, 57–71.
- Suwondo, S., Darmadi, D., & Yunus, M. (2018). Perlindungan dan pengelolaan ekosistem: analisis politik ekologi pemanfaatan lahan gambut sebagai hutan tanaman industri. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*, 2(2), 140–154. <https://doi.org/10.36813/jplb.2.2.140-154>
- Wikaningrum, T. (2018). Pengelolaan Lingkungan Kawasan Industri (Studi Kasus Kawasan Industri Jababeka dan EJIP di Kabupaten Bekasi) Pengelolaan lingkungan kawasan industri masyarakat Indonesia sejalan dengan pertumbuhan industri yang tinggi dan serta Sistem Manajemen Lingkungan. *Journal of Environmental Engineering & Waste Management (JENV)*, 3(1), 36–47.