

**LAPORAN KEMAJUAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
DIPA FAKULTAS PERTANIAN**



**PKM PENGUATAN KAPASITAS DESA PENYANGGA SEKITAR RAWA
BUNDER DI TAMAN NASIONAL WAY KAMBAS DALAM MITIGASI
KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN**

NOVRIYANTI, S.Hut, M.Si (0014118901)

SINTA ID. 5990507

Dr. Ir. AGUS SETIAWAN, M.S (0011085902)

SINTA ID. 6153227

DIAN ISWANDARU, S.Hut., M.Sc (0005078604)

SINTA ID. 6153386

**JURUSAN KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2022

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN KEMAJUAN

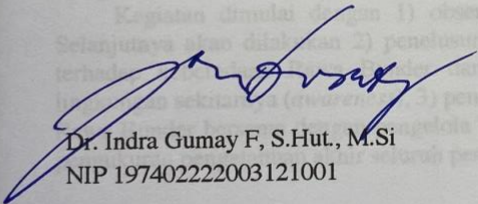
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

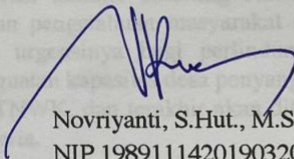
Judul Proposal : PkM Penguatan Kapasitas Desa Penyangga Sekitar Rawa Bunder di Taman Nasional Way Kambas dalam Mitigasi Kebakaran Hutan dan Lahan
Rumpun ilmu : Konservasi Hutan
Ketua Tim
Nama : Novriyanti, S.Hut., M.Si
NIDN : 0014118901
Gol/Jab Fungsional : IIIb/Asisten Ahli
Fakultas/Jurusan : Pertanian/Kehutanan
No. HP : 08117447454
Anggota : 2 orang
Anggota 1/NIDN : Dr. Ir. Agus Setiawan, M.Si/0011085902
Anggota 2/NIDN : Dian Iswandar, S.Hut., M.Sc/0005078604
Lama Pengabdian : 4 bulan
Biaya Pengabdian : Rp 5.000.000,-
Sumber pendanaan : DIPA Fakultas Pertanian Tahun 2022

Bandar Lampung, 8 Juni 2022

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Kehutanan**

Ketua,


Dr. Indra Gumay F, S.Hut., M.Si
NIP 197402222003121001

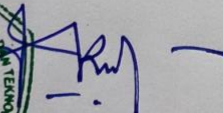

Novriyanti, S.Hut., M.Si
NIP 198911142019032016

Menyetujui,


Dekan Fakultas Pertanian

**Ketua LPPM Universitas
Lampung**




Prof. Dr. Irwan Sukri Banuwa, M.Si
NIP 196710201986031002




Dr. Lusmelia Afriani, D.E.A
NIP 196505101993032008

RINGKASAN

Rawa Bunder berada di dalam wilayah kelola Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) Way Kanan, salah satu dari empat Resort Pengelolaan Taman Nasional (RPTN) dengan luas 9.824,47 ha Taman Nasional Way Kambas (TNWK) yang ada di Provinsi Lampung. Bentang alam Way Kambas yang identik dengan hutan tropis dataran rendah kaya akan spesies satwa. Posisinya terletak hampir di tengah-tengah kawasan TNWK yang secara ekologis areal ini menunjang aktivitas berbagai spesies kunci dan spesies payung (*umbrella species*) seperti gajah dan berbagai satwa herbivora lainnya. Keuntungan dengan terkelolanya areal ini juga dapat meningkatkan interaksi antar spesies mangsa pemangsa sehingga ekosistem berjalan sebagaimana mestinya. Kekurangannya, areal ini mudah tergenang pada musim hujan. Karena posisinya rendah maka suplai air dari anak-anak sungai di sekitarnya cukup tinggi. Namun, ketika musim panas dan kemarau, area yang basah hanya bagian tengah rawa, sementara area sekitarnya tersisa sangat kering sehingga sering terjadi kebakaran.

Sebagai sebuah gangguan pengelolaan hutan, kejadian kebakaran pada areal hutan lebih membahayakan dibandingkan gangguan penebangan dan dapat berdampak langsung terhadap lingkungan. Kebakaran di Rawa Bunder dapat berdampak pada menurunnya interaksi berbagai spesies satwaliar herbivora-karnivora penting di TNWK. Ketersediaan pakan pada habitat yang menjadi wilayah jelajahnya dapat terganggu. Salah satu bentuk antisipasinya yakni dengan melibatkan seluruh komponen stakeholder yang ada di dalam kawasan TNWK. Upaya peningkatan kapasitas desa-desa penyangganya perlu dilakukan untuk mitigasi kebakaran hutan dan lahan di areal Rawa Bunder.

Kegiatan dimulai dengan 1) observasi kondisi eksisting Rawa Bunder. Selanjutnya akan dilakukan 2) penelusuran pengetahuan masyarakat sekitarnya terhadap keberadaan Rawa Bunder dan urgensinya bagi perlindungan alam lingkungan sekitarnya (*awareness*), 3) penguatan kapasitas desa penyangga sekitar Rawa Bunder bersama dengan pengelola TNWK, dan terakhir akan dilakukan 4) pengukuran pengetahuan akhir seluruh peserta.

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| RINGKASAN | iii |
| DAFTAR ISI..... | iv |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 5 |
| Analisis Situasi..... | 5 |
| Permasalahan Mitra..... | 6 |
| Tujuan Kegiatan | 7 |
| Manfaat Kegiatan | 7 |
| BAB 2. KEMAJUAN PELAKSANAAN DAN LUARAN..... | 9 |
| BAB 3. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA | 11 |
| REFERENSI | 13 |

BAB 1. PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Taman Nasional Way Kambas (TNWK) merupakan salah satu taman nasional yang ada di Provinsi Lampung. TNWK menjadi habitat bagi berbagai spesies tumbuhan dan satwaliar penting baik secara ekologi, lingkungan, maupun sosial ekonomi masyarakat. Bentang alam Way Kambas yang identik dengan hutan tropis dataran rendah kaya akan spesies satwa. Tak hanya satwa karnivora (Subagyo et al., 2013), burung, dan lainnya, ada juga satwa herbivora, seperti gajah (*Elephas maximus sumatranus*) yang terkenal di dunia akademis, riset, dan pengembangan ekowisata (Febryano et al., 2019; Marcelina et al., 2018; Pratiwi et al., 2020; Sari and Jaya, 2018). Sebagai habitat satwa herbivora, tentunya kawasan TNWK menyediakan sumber pakan yang sesuai, seperti Rawa Bunder.

Rawa Bunder berada di dalam wilayah kelola Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) Way Kanan. Ada lima tipe vegetasi di SPTN Way Kanan ini yaitu hutan mangrove, hutan pantai, hutan riparian, hutan rawa, dan vegetasi hutan daratan rendah dengan keragaman biodiversitas yang kaya. Rawa Bunder merupakan salah satu dari empat Resort Pengelolaan Taman Nasional (RPTN) dengan luas 9.824,47 ha (<https://waykambas.org/sptn-i-way-kanan/>). Posisinya terletak hampir di tengah-tengah kawasan TNWK yang secara ekologis areal ini menunjang aktivitas berbagai spesies kunci dan spesies payung (*umbrella species*) seperti gajah dan berbagai satwa herbivora lainnya. Keuntungan dengan terkelolanya areal ini juga dapat meningkatkan interaksi antar spesies mangsa pemangsa sehingga ekosistem berjalan sebagaimana mestinya. Kekurangannya, areal ini mudah tergenang pada musim hujan. Karena posisinya rendah maka suplai air dari anak-anak sungai di sekitarnya cukup tinggi. Namun, ketika musim panas dan kemarau, area yang basah hanya bagian tengah rawa, sementara area sekitarnya tersisa sangat kering sehingga sering terjadi kebakaran.

Kebakaran umumnya dapat terjadi bila ada empat proses utama yang mempengaruhi dinamika api dan vegetasi: penyalan api, penyebaran api, efek kebakaran, dan suksesi vegetasi (Keane et al., 2004). Sebagai sebuah gangguan pengelolaan hutan, kejadian kebakaran pada areal hutan lebih membahayakan

dibandingkan gangguan penebangan (Taboada et al., 2018). Kebakaran hutan dapat berdampak langsung terhadap lingkungan, khususnya pada perubahan iklim (Amalina et al., 2016). Berdasarkan hal itu maka kebakaran ialah suatu hal yang paling sering diantisipasi kejadiannya terutama di daerah beriklim tropis (Drury and Grissom, 2008).

Kebakaran di Rawa Bunder dapat berdampak pada menurunnya interaksi berbagai spesies satwaliar herbivora-karnivora penting di TNWK. Ketersediaan pakan pada habitat yang menjadi wilayah jelajahnya dapat terganggu. Salah satu bentuk antisipasinya yakni dengan melibatkan seluruh komponen stakeholder yang ada di dalam kawasan TNWK. Apalagi, seluruh kawasan konservasi yang ada di Indonesia terdapat masyarakat lokal dan/atau tradisional yang tinggal di dalam dan di luar kawasan hutan. Sebagian besar diantaranya memanfaatkan areal hutan dan lahan hutan termasuk biodiversitas yang ada di dalamnya untuk berbagai keperluan, baik secara subsisten (Alves and Souto, 2015; Nordic Council of Ministers, 2015; Novriyanti et al., 2014) maupun untuk kebutuhan rutin (Andhika et al., 2015; Danielsen et al., 2009; Setyowati, 2006). Masyarakat sekitar harus bersama-sama dengan pengelola kawasan konservasi mencegah dan menanggulangi hal ini karena kawasan hutan yang lestari juga bermanfaat bagi manusia.

Permasalahan Mitra

Rawa Bunder berada dalam kondisi yang kering, miskin *forest cover*, dan mungkin juga tumbuh beberapa spesies berpotensi invasif. Secara teori, *forest cover* atau tutupan lahan sebenarnya menyediakan bahan bakar bagi proses kebakaran (Amalina et al., 2016; Chuvieco and Congalton, 1989). Berdasarkan informasi dari pengelola TNWK, Rawa Bunder adalah area yang sangat rentan terbakar. Berbagai cara sudah diupayakan namun mereka menganggap bahwa yang telah dilakukan tersebut belum maksimal. Dengan demikian diperlukan peningkatan kapasitas dan *skill* pengelola dalam upaya pencegahan dan pengendalian kebakaran hutan dan lahan di Rawa Bunder.

Mitra utama yang akan mendapatkan peningkatan kapasitas dalam kegiatan PkM ini ialah pengelola TNWK. Agar upaya perlindungan Rawa Bunder dan sekitarnya menjadi maksimal maka diperlukan pula partisipasi aktif masyarakat

sekitarnya, khususnya masyarakat yang berada dekat dengan areal Rawa Bunder. Partisipasi Mitra maupun Masyarakat sekitar TNWK dapat meningkat bila terjadi pula peningkatan terhadap pengetahuannya. Dalam konteks pengendalian kebakaran hutan dan lahan, informasi *scientific* mengenai spesies penahan kebakaran, improvisasi peningkatan kualitas lahan, dan sebagainya perlu di-*install* kepada mitra dan masyarakat sekitarnya. Oleh sebab itu kegiatan PkM ini perlu dilaksanakan, apalagi seluruh anggota tim PkM ini telah memiliki Payung Kerjasama dengan Mitra yaitu TNWK untuk melakukan berbagai aktivitas Tridharma Perguruan Tinggi.

Tujuan Kegiatan

Kegiatan ini bertujuan untuk 1) meningkatkan kapasitas masyarakat sekitar Mitra dalam mitigasi kebakaran hutan dan lahan di Rwa Bunder dan 2) menyusun rencana pengembangan Rawa Bunder selanjutnya.

Manfaat Kegiatan

Bagi mitra, kegiatan PkM ini akan memiliki banyak manfaat terutama dalam mendukung capaian tujuan pembangunan pengelolaan kawasan. Adapun manfaat tersebut sebagai berikut:

1. Kegiatan ini akan meningkatkan kapasitas pengelola dalam mengelola kawasan hutan terutama dalam konteks mitigasi kebakaran hutan dan lahan.
2. Kegiatan ini juga akan menghasilkan data dan dapat menumbuhkembangkan kembali kesadaran mengenai partisipasi aktif masyarakat sekitar dalam mitigasi kebakaran hutan dan lahan.
3. Kegiatan ini sekaligus dapat menjadi langkah awal pengembangan areal Rawa Bunder sebagai areal produktif dan kaya dengan interaksi spesies satwaliar kunci di TNWK.

Selain bermanfaat bagi Mitra, kegiatan ini juga bermanfaat bagi sivitas akademika seperti mahasiswa di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Selain kemampuan berkomunikasi dan melaksanakan penyuluhan, kegiatan ini membutuhkan kemampuan (*skill*) khusus dan ketekunan dalam mengamati,

mengidentifikasi, dan mengukur dampak jangka panjang kegiatan ini terhadap Rawa Bunder sebagai habitat satwa. Terlaksananya kegiatan ini dapat memperkuat keahlian tim pengabdian/dosen dan mahasiswa Jurusan Kehutanan Universitas Lampung dalam kajian habitat biodiversitas yang bermanfaat langsung bagi masyarakat untuk mencegah kerentanan habitat sekitarnya.

BAB 2. KEMAJUAN PELAKSANAAN DAN LUARAN

Saat ini kegiatan pengabdian sedang berada pada tahap koordinasi dengan tim pengabdian (dosen) dan mahasiswa (rencana) yang akan terlibat sebagaimana yang tertera pada Tabel 1. Pihak Taman Nasional Way Kambas sudah menyetujui kegiatan yang akan dilaksanakan oleh tim dosen dari Jurusan Kehutanan Universitas Lampung. Akan tetapi, untuk waktu pasti pelaksanaan kegiatan masih terus diupayakan ditentukan bersama mengingat saat ini pihak mitra sedang memiliki aktivitas lain yang sangat padat.

Tabel 1 Tata waktu rencana pelaksanaan pengabdian masyarakat

| Jenis Kegiatan | B U L A N | | | |
|--|-----------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Rapat dengan tim mengenai rencana kegiatan PkM | ■ | | | |
| Kordinasi dengan tim mitra | ■ | | | |
| Pengadaan alat dan bahan | ■ | ■ | | |
| Observasi lapang | | ■ | ■ | ■ |
| Pendampingan kelembagaan | | ■ | ■ | ■ |
| Penyusunan laporan | | | | |
| Finalisasi semua program, publikasi, diseminasi dan penyusunan laporan | | | ■ | ■ |

Rawa Bunder yang selalu berada dalam kondisi kebakaran pasti mengalami gangguan yang sulit dipulihkan. Kebakaran (termasuk juga gangguan lahan lainnya) biasanya memunculkan spesies-spesies pionir yang menjadi pembuka pada jalannya suksesi (Gafka et al., 2017; Martínez-Ramos et al., 2016). Berdasarkan hal ini maka diperlukan integrasi berbagai metode untuk di-*install* ke dalam pemahaman dan kapasitas Mitra termasuk masyarakat sekitarnya. Tim sedang menyusun rencana aksi dan beberapa panduan wawancara yang akan dipergunakan untuk mengukur kapasitas mitra dalam mengelola gangguan kebakaran.

Pemulihan areal rawa akan berbeda dengan upaya pemulihan areal dengan tipe ekosistem lainnya. Meskipun tidak sama, namun ekosistem Rawa Bunder mirip dengan hutan dan lahan rawa gambut. Salah satu indikator yang dapat digunakan untuk memprediksi potensi kebakaran di rawa gambut ialah tinggi muka air (TMA) (Prasetia and Syaufina, 2020). Beberapa teknik lain di ekosistem lain ialah

membuat model untuk membantu mengidentifikasi proses kebakaran dan vegetasi (Keane et al., 2004) seperti sistem informasi geografis dan penginderaan jauh sebagai petunjuk kerawanan kebakaran (Amalina et al., 2016; Driscoll et al., 2010; Keane et al., 2004). Dengan demikian, saat ini tim juga sedang untuk mencoba menelusuri peta citra yang menunjukkan spot-spot batas lokasi yang selalu mengalami kebakaran dan bagaimana kondisi ketinggiannya yang berkaitan dengan *water management*. Tim akan survey menuju lokasi pada awal Juli sekaligus melakukan kegiatan lainnya selama beberapa hari. Apabila waktu pasti pelaksanaan pengabdian sudah ditentukan oleh pihak mitra maka tim akan menginap beberapa hari.

BAB 3. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Pemahaman ekologis penting untuk mendukung keberhasilan pemulihan habitat, terutama fungsi ekologi yang bermanfaat dan memiliki nilai tambah ekonomi bagi masyarakat (Collier and Scott, 2009). Jika pemahaman ekologis ini penting dan menjadi diskursus baru, maka penting pula mengungkap nilai-nilai budaya yang membentuk lanskap (Mascia et al., 2003), termasuk nilai-nilai dan praktik integrasi sosiologis masyarakat sekitar areal terganggu seperti di lanskap ekosistem. Untuk membentuk pemahaman ekologis, kegiatan PkM ini membutuhkan waktu sekitar 3-4 bulan efektif. Seluruh kegiatan terkonsentrasi di dalam areal Rawa Bunder agar seluruh peserta yang terlibat dapat mendalami urgensi kegiatan PkM ini.

Ada banyak kegiatan yang akan dilakukan dalam rencana tahapan berikutnya sebagaimana yang tersaji dalam Tabel 2. Setelah pencairan dana, tim akan menyiapkan alat dan bahan peraga/praktik pengendalian kebakaran di lahan Rawa Bunder. Setelah itu, kegiatan akan dimulai dengan 1) observasi kondisi eksisting Rawa Bunder. Selanjutnya akan dilakukan 2) penelusuran pengetahuan masyarakat sekitarnya terhadap keberadaan Rawa Bunder dan urgensinya bagi perlindungan alam lingkungan sekitarnya (*awareness*), 3) penguatan kapasitas desa penyangga sekitar Rawa Bunder bersama dengan pengelola TNWK, dan terakhir akan dilakukan 4) pengukuran pengetahuan akhir seluruh peserta.

Tabel 2 Rencana tahapan berikutnya

| Jenis Kegiatan | B U L A N | | | |
|--|-----------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Pengadaan alat dan bahan | ■ | ■ | | |
| Observasi lapang | | ■ | ■ | ■ |
| Pendampingan kelembagaan | | ■ | ■ | ■ |
| Penyusunan laporan | | | | |
| Finalisasi semua program, publikasi, diseminasi dan penyusunan laporan | | | ■ | ■ |

Seluruh kegiatan ini akan didokumentasikan dan disusun menjadi sebuah video durasi minimal 5 menit. Video akan diunggah di media sosial Youtube. Selain video, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dilaporkan secara ilmiah di

dalam Jurnal Pengabdian yang diterbitkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Paling sedikit ada 1 (satu) jurnal yang diterbitkan dan 1 (satu) laporan pengabdian yang di dalamnya terdapat draf kesepakatan kebijakan/model pelaksanaan bersama mitra dan masyarakat sekitarnya.

REFERENSI

- Alves, R., Souto, W., 2015. Ethnozoology: A Brief Introduction. *Ethnobiol. Conserv.* 1, 1–13.
- Amalina, P., Prasetyo, L.B., Rushayati, S.B., 2016. Forest Fire Vulnerability Mapping in Way Kambas National Park. *Procedia Environ. Sci.* 33, 239–252.
- Andhika, R.R., Hariyadi, B., Saudagar, F., 2015. Etnobotani Penghasil Getah oleh Suku Anak Dalam di Taman Nasional Bukit Duabelas Kabupaten Sarolangun, Jambi (Etnobotany of Sap Producing Plants by Suku Anak Dalam in the National Park Bukit Duabelas Sarolangun, Jambi). *J. Ilmu Pertan. Indones.* 20, 33–38.
- Chuvieco, E., Congalton, R.G., 1989. Application of Remote Sensing and Geographic Information Systems to Forest Fire Hazard Mapping. *Remote Sens. Env.* 159, 147–159.
- Collier, M.J., Scott, M., 2009. Conflicting rationalities, knowledge and values in scarred landscapes. *J. Rural Stud.* 25, 267–277.
- Danielsen, F., Burgess, N.D., Balmford, A., Donald, P.F., Funder, M., Jones, J.P.G., Alviola, P., Balete, D.S., Blomley, T., Brashares, J., Child, B., Enghoff, M., Fjeldså, J., Holt, S., Hübertz, H., Jensen, A.E., Jensen, P.M., Massao, J., Mendoza, M.M., Ngaga, Y., Poulsen, M.K., Rueda, R., Sam, M., Skielboe, T., Stuart-Hill, G., Topp-Jørgensen, E., Yonten, D., 2009. Local participation in natural resource monitoring: A characterization of approaches. *Conserv. Biol.* 23, 31–42.
- Driscoll, D.A., Lindenmayer, D.B., Bennett, A.F., Bode, M., Bradstock, R.A., Cary, G.J., Clarke, M.F., Dexter, N., Fensham, R., Friend, G., Gill, M., James, S., Kay, G., Keith, D.A., MacGregor, C., Russell-Smith, J., Salt, D., Watson James, J.E.M., Williams Richard J., R.J., York, A., 2010. Fire management for biodiversity conservation: Key research questions and our capacity to answer them. *Biol. Conserv.* 143, 1928–1939.
- Drury, S.A., Grissom, P.J., 2008. Fire history and fire management implications in the Yukon Flats National Wildlife Refuge, interior Alaska. *For. Ecol. Manage.* 256, 304–312.

- Febryano, I.G., Banuwa, I.S., Setiawan, A., Yuwono, S.B., Marcelina, S.D., Krismurniati, E.D., 2019. Determining The Sumatran Elephant (*Elephas Maximus Sumatranus*) Carrying Capacity In Elephant Training Centre , Way Kambas National Park , Indonesia 25, 10–19.
- Gařka, M., Tanřau, I., Feurdean, A., 2017. Plant succession in a peatland in the Eastern Carpathian Mts. (CE Europe) during the last 10,200 years: Implications for peatland development and palaeoclimatic research. *Rev. Palaeobot. Palynol.* 244, 203–216.
- Keane, R.E., Cary, G.J., Davies, I.D., Flannigan, M.D., Gardner, R.H., Lavorel, S., Lenihan, J.M., Li, C., Rupp, T.S., 2004. A classification of landscape fire succession models: Spatial simulations of fire and vegetation dynamics. *Ecol. Modell.* 179, 3–27.
- Marcelina, S.D., Febryano, I.G., Setiawan, A., Yuwono, S.B., 2018. Tourist Perception of Tourism Facilities at Elephant Training Center of the Way Kambas National Park. *J. Belantara* 1, 45–53.
- Martínez-Ramos, M., Pingarroni, A., Rodríguez-Velázquez, J., Toledo-Chelala, L., Zermeño-Hernández, I., Bongers, F., 2016. Natural forest regeneration and ecological restoration in human-modified tropical landscapes. *Biotropica* 48, 745–757.
- Mascia, M.B., Brosius, J.P., Dobson, T.A., Forbes, B.C., Horowitz, L., McKean, M.A., Turner, N.A., 2003. Conservation and the Social Studies. *Sch. Sci. Math.* 17, 649–650.
- Nordic Council of Ministers, 2015. Local knowledge and resource management: On the use of indigenous and local knowledge to document and manage natural resources in the Arctic.
- Novriyanti, N., Masy'ud, B., Bismark, M., 2014. System and Ethnic Local Values in Wildlife Utilization of Rimba Tribe of Bukit Duabelas Jambi Province. *J. Penelit. Hutan dan Konserv. Alam* 11, 299–313.
- Prasetia, D., Syaufina, L., 2020. Effects of Groundwater Level on the Occurrence of Forest and Peatland Fires: A Case of Study in Musi Banyuasin Regency. *J. Sylva Lestari* 8, 173–180.
- Pratiwi, P., Rahayu, P.S., Rizaldi, A., Iswandaru, D., Winarno, G.D., 2020.

- Community Perception on the Conflict between Human and Sumatran Elephant (*Elephas maximus sumatranus* Temminck 1847) in Way Kambas National Park. *J. Sylva Lestari* 8, 98–108.
- Sari, Y.R.S., Jaya, M.T.B.S., 2018. Persepsi Wisatawan Terhadap Objek Wisata Pusat Latihan Gajah Taman Nasional Way Kambas Keywords : elephant exercise center , perception , tourist.
- Setyowati, F.M., 2006. Pengetahuan Masyarakat Talang Mamak Tentang Pemanfaatan Tumbuhan Obat di Taman Nasional Bukit Tigapuluh, Jambi 5, 321–325.
- Subagyo, A., Yunus, M., Sumianto, Supriatna, J., Andayani, N., Mardiasuti, A., Sjahfirdi, L., Yasman, Sunarto, 2013. Survei Dan Monitoring Kucing Liar (Carnivora:Felidae) Di Taman Nasional Way Kambas, Lampung, Indonesia. *Semin. Nas. Sains Teknol.* V 2, 84–95.
- Taboada, A., Fernández-García, V., Marcos, E., Calvo, L., 2018. Interactions between large high-severity fires and salvage logging on a short return interval reduce the regrowth of fire-prone serotinous forests. *For. Ecol. Manage.* 414, 54–63.