



PENGUATAN DAN PENINGKATAN KAPASITAS TENAGA AHLI PENGENDALI EKOSISTEM HUTAN MELALUI PELATIHAN DESAIN SURVEI KEANEKARAGAMAN HAYATI: IDENTIFIKASI TIPE-TIPE EKOSISTEM HUTAN DI KALIMANTAN

Oleh:

Herlina Darwati^{1*}, Slamet Rifanjani², Marwanto³

^{1*,2,3}Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura

*Email: herlina@fahatan.untan.ac.id

DOI: 10.37081/adam.v3i1.1708

Article info:

Diterima: 18/10/23

Disetujui: 20/01/24

Publis: 08/02/24

Abstrak

Komitmen Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura untuk berkontribusi dalam konservasi sumberdaya alam diwujudkan salah satunya melalui kolaborasi dengan instansi pemerintahan seperti Balai Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya (TNBBBR). Fakultas Kehutanan berperan sebagai salah satu educator dalam peningkatan kapasitas pengetahuan staf pengendali ekosistem hutan (PEH) pada unit kerja TNBBBR. Proses peningkatan kapasitas pengetahuan tenaga PEH TNBBBR dilaksanakan dalam kegiatan Pengabdian kepada masyarakat. Metode peningkatan kapasitas pengetahuan dilaksanakan dengan pemaparan materi dan diskusi terbuka mengenai ciri-ciri dan metode penentuan tipe ekosistem hutan dan seluruh bagian di dalamnya. Sasaran pemaparan materi tentang ekosistem hutan dan pendukungnya adalah staf TNBBBR dan tenaga PEH. Proses diawali dengan pemetaan awal kompetensi berisikan pertanyaan dasar mengenai ekosistem hutan, dilanjutkan dengan proses diskusi terbuka. Hasil pada kegiatan adalah sebagian besar tenaga PEH TNBBBR sudah memiliki wawasan dasar mengenai ekosistem hutan. Proses kegiatan ini disimpulkan bahwa ekosistem hutan di TNBBBR terdiri dari Ekosistem Hutan Pamah Dipterocarpa (1000-4000 mdpl), ekosistem hutan pegunungan yang dibedakan menjadi 2 yaitu Hutan pegunungan bawah (1000-1300 mdpl) dan hutan pegunungan atas (1300-2400 mdpl). Hasil diskusi menunjukkan bahwa ekosistem TNBBBR kemungkinan masih lebih beragam, namun masih perlu kajian lebih lanjut untuk memastikan ekosistem tersebut telah memiliki karakteristik spesifik.

Kata kunci: Pengendali Ekosistem Hutan, Ekosistem Hutan, Karakteristik spesifik

Abstract

The commitment of the Faculty of Forestry, Tanjungpura University, to contribute to the conservation of natural resources is realized one the way through collaboration with government agencies such as the Bukit Baka Bukit Raya National Park Office (TNBBBR). The Faculty of Forestry is an educator in increasing the knowledge capacity of forest ecosystem controllers (PEH) in the TNBBBR work unit. The process of increasing the knowledge capacity of PEH TNBBBR personnel is carried out in community service activities. The method of increasing knowledge capacity is carried out by presenting material and open discussions regarding the characteristics and methods for determining the type of forest ecosystem and all parts of it. The targets for presenting material about forest ecosystems and their supporters are TNBBBR and PEH staff. The process begins with initial competency mapping containing basic questions regarding forest ecosystems, followed by an open discussion. The activity's result is that most PEH TNBBBR staff already have basic insight into forest ecosystems. The process of this activity concluded that the forest ecosystem in TNBBBR consists of the Pamah Dipterocarpa Forest Ecosystem (1000-4000 masl), the mountain forest ecosystem, which is divided into 2, namely lower mountain forests (1000-1300 masl), and upper mountain forests (1300-2400 masl). The discussion results show that the TNBBBR ecosystem may be more diverse, but further study is still needed to ensure that the ecosystem has specific characteristics.

Keywords: Forest Ecosystem Controller, Forest Ecosystem, Specific characteristics

1. PENDAHULUAN

Taman Nasional Bukit Baka-Bukit Raya (TNBBBR) merupakan salah satu kawasan konservasi di Indonesia yang terletak pada dua Provinsi yaitu Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah. Kawasan ini merupakan gabungan dari Cagar alam Bukit Raya di Kalimantan Tengah dan Cagar Alam Bukit Baka di Kalimantan Barat berdasarkan keputusan Menteri Kehutanan Nomor: 281/Kpts-II/1992 Tanggal 26 Februari 1992 seluas 181.090 Ha (TNBBBR, 2018). TNBBBR merupakan Kawasan dengan fungsi hidrologi yang penting karena merupakan *catchment area* untuk daerah aliran sungai Katingan di Kalimantan Tengah dan Sungai Melawi di Kalimantan Barat.

Balai TNBBBR berperan sebagai unit pelaksana teknis Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dan bertanggung jawab dalam perlindungan dan pengamanan pemanfaatan dan pengawetan sumber daya alam hayati serta pemberdayaan masyarakat sekitarnya. Kawasan TNBBBR merupakan perwakilan tipe ekosistem hutan hujan tropis pegunungan dan sebagai habitat satwa di dalamnya. Hutan tropis memberikan sistem ekologi yang penting secara global dan manfaat terhadap iklim dan keuntungan secara sosial-ekonomi dalam skala lokal hingga nasional bagi seluruh masyarakat (Harrison *et al.*, 2020).

Ekosistem hutan yang terjaga sangat penting untuk keberlangsungan flora dan fauna yang ada di dalamnya (Yudha *et al.*, 2021). Keberadaan flora dan fauna yang ada di Kawasan TNBBBR penting untuk keseimbangan ekosistem. Balai TNBBBR harus selalu melakukan eksplorasi, inventarisasi, dan monitoring flora dan fauna yang ada di dalam Kawasan untuk perencanaan pengelolaan taman nasional. Luasnya kawasan TNBBBR ini menyebabkan beberapa bagian/area kerja belum dieksplorasi secara mendetail. Berdasarkan Peraturan Dirjen KSDAE nomor P.10 Tahun 2016, pihak TNBBBR berusaha selalu memperbaharui informasi mengenai keadaan yang ada di dalam Kawasan TNBBBR baik flora, flora hingga ekosistem yang ada di Kawasan TNBBBR. Hal ini disebabkan oleh perubahan ekosistem yang sangat tergantung pada penciri yang dimilikinya (Yudha *et al.* 2021). Sehingga akan menghasilkan data yang sangat beragam, kompleks dengan hubungannya juga dengan kehidupan masyarakat sekitar TNBBBR sehingga menghasilkan perubahan data yang dinamis.

Proses pemantauan Kawasan TNBBBR, pihak Balai TNBBBR memiliki personil dengan tugas sebagai Jabatan Fungsional Pengendali Ekosistem Hutan (PEH). Berdasarkan Permenhut No. P.10/Menhut-II/2014, Tenaga Pengendali Ekosistem Hutan adalah Pegawai Negeri Sipil yang diberi tugas, tanggung jawab, wewenang, dan hak secara penuh oleh pejabat yang berwenang untuk melakukan pengendalian ekosistem hutan. Tenaga PEH memiliki tugas yaitu melaksanakan pengendalian ekosistem hutan yang kegiatannya meliputi menyiapkan, melaksanakan, mengembangkan, memantau dan mengevaluasi kegiatan pengendalian ekosistem.

Sebagai pengendali ekosistem di Kawasan TNBBBR, petugas PEH harus juga mengetahui metode, prosedur, strategi dan teknik dalam kegiatan perencanaan hutan, pemantapan kawasan hutan, pemanfaatan hasil hutan, rehabilitasi hutan dan lahan, pengelolaan Daerah Aliran Sungai serta konservasi sumber daya hutan secara efektif dan efisien menuju pengelolaan hutan berkelanjutan. Sehingga Balai TNBBBR selaku wadah tenaga PEH yang ada di dalamnya juga bertugas untuk penyegaran pengetahuan tenaga PEH yang dimiliki dengan cara melakukan Bimbingan Teknis terhadap Tenaga PEH yang dimiliki. Hal ini bertujuan agar Tenaga PEH mendapatkan pengetahuan terhadap pengetahuan ekosistem hutan dan perkembangannya. Dengan adanya pelatihan akan dapat meningkatkan kinerja dan efektivitas kerja pegawai (Turere, 2013).

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura telah menyepakati untuk saling bekerja sama dengan Balai TNBBBR dalam hal Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Salah satu bentuk kerja sama yang dibangun adalah berbagi ilmu pengetahuan untuk peningkatan kapasitas tenaga teknis PEH. Staf balai TNBBBR harus selalu memperbaharui pengetahuan dengan melakukan bimbingan teknis yang dilakukan Bersama Fakultas Kehutanan, guna saling berbagi informasi.

Berdasarkan Rencana Kerja Tahunan tahun 2023 sebagai pedoman pelaksanaan Kerja sama antara pihak TNBBBR dengan Fakultas Kehutanan UNTAN pada bagian peningkatan kompetensi staf TN, Dosen Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura diminta memberikan materi pada Bimbingan Teknis

Pengendali Ekosistem Hutan Lingkup Balai TNBBBR Tahun 2023 mengenai “Tipe Ekosistem di Kalimantan”. Materi ini diberikan kepada tenaga teknis PEH Balai TNBBBR dengan tujuan diharapkan peserta tenaga PEH mengetahui dan mampu mengidentifikasi vegetasi, satwa dan kondisi lingkungan penciri dari berbagai tipe ekosistem yang ada di Kalimantan.

2. METODE PENGABDIAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Kantor Balai Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya di Kota Sintang Kabupaten Sintang. Kegiatan PKM dilaksanakan pada bulan Mei 2023. Kelompok sasaran kegiatan pelatihan ini adalah Staf Kantor dan Tenaga PEH dari Satuan Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) I dan SPTN 2 Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dimulai dengan Identifikasi ekosistem hutan yang sudah diklasifikasikan oleh pihak TNBBBR. Hasil identifikasi tersebut disepakati kerja sama TNBBBR dengan tim Pengabdian Masyarakat Fakultas Kehutanan UNTAN untuk melakukan pelatihan bimbingan teknis mengenai identifikasi tipe-tipe ekosistem hutan di Kalimantan

Bimbingan Teknis yang dilakukan adalah identifikasi tipe-tipe ekosistem hutan Di Kalimantan dan berdiskusi mengenai ekosistem hutan yang sudah terdokumentasi dan belum terdokumentasi oleh pihak TNBBBR. Pelatihan diberikan secara tatap muka secara langsung dengan cara memberikan bimbingan teknis dan berdiskusi secara langsung kepada Staf TNBBBR dan tenaga PEH TNBBBR. Peserta berkesempatan untuk menyajikan hasil temuan mereka terkait ciri ekosistem yang mereka temui sepanjang kegiatan lapangan mereka untuk didiskusikan karakteristik spesifiknya dan identifikasi tipe ekosistemnya.

Kegiatan evaluasi yang dilakukan adalah diskusi secara mendetail mengenai keberadaan ekosistem hutan yang belum terdokumentasi dan bagaimana cara mengkategorikan ekosistem hutan yang ditemukan di Kawasan TNBBBR. Diharapkan dengan kegiatan ini mampu memberikan wawasan kepada pihak TNBBBR dalam mengidentifikasi tipe ekosistem hutan yang dimiliki di kawasannya dengan tepat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pelaksanaan Kegiatan

Materi yang diberikan secara tatap muka kepada Staf TNBBBR yang akan mendapatkan penyegaran mengenai pengetahuan dasar ekosistem hutan yang ada di Pulau Kalimantan secara umum. Kegiatan dilakukan di Ruang Pertemuan Kantor Balai TNBBBR. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal Mei 2023. Metode yang dilakukan adalah paparan materi singkat mengenai gambaran umum ekosistem hutan yang dilanjutkan dengan diskusi interaktif dan pembahasan kasus yang diamati di lokasi TNBBBR.

Materi yang diberikan berjudul “Tipe Ekosistem di Kalimantan”. Secara garis besar materi yang disampaikan adalah tentang konsep ekosistem, ekosistem hutan hujan tropis, ekosistem hutan hujan, ekosistem TNBBBR, ekosistem hutan gambut, ekosistem hutan Mangrove dan ekosistem hutan kerangas. Sebelum dilakukan pemaparan mengenai ekosistem hutan Mangrove, pelaksana melakukan survei dengan menanyakan pengetahuan peserta pelatihan dengan pertanyaan yang disampaikan menggunakan google-form. Pertanyaan ini sebagai pemetaan pengetahuan dasar pemateri untuk memberikan materi yang disesuaikan dengan pengetahuan peserta selama diskusi berlangsung. Pertanyaan dan jawaban awal dari peserta pelatihan di awal pertemuan disajikan pada Tabel 2. Materi diskusi disampaikan oleh Dr. Ir. Slamet Rifanjani, S.Hut, M.P., IPM., dan didukung oleh Ir. Herlina Darwati, S.Hut., MP, IPM dan Dr. Marwanto, S.Hut., M.Si

Secara umum, peserta kegiatan sudah mengetahui mengenai ekosistem hutan dan kriteria yang membentuk ekosistem hutan. Namun, pengetahuan mengenai ekosistem hutan yang ada di TNBBBR masih belum diketahui secara jelas. Secara umum ekosistem hutan yang ada di TNBBBR dibedakan menjadi Ekosistem Hutan Pamah Dipterokarpa (0-1000 mdpl) dan ekosistem hutan pegunungan (1000-4000 mdpl) yang dibedakan menjadi 2 yaitu Hutan pegunungan bawah (1000-1300 mdpl) dan hutan pegunungan atas (1300-2400 mdpl) (TNBBBR, 2018). Hal yang menjadi perhatian adalah peserta telah mengenal beberapa daerah ekosistem lain seperti ekosistem hutan kerangas. Hal ini sebenarnya dapat ditemukan di daerah Kawasan TNBBBR namun secara umum dan terperinci pihak TNBBBR belum mengklasifikasikan sebagai bagian dari ekosistem hutan. Hal ini yang menjadi bahan diskusi lebih lanjut dengan akademisi untuk memperjelas perbedaan dari setiap ekosistem Kawasan hutan yang ada.

Tabel 2. Uraian Jawaban dari Peserta Pelatihan pada tahap awal sebelum pelatihan dan diskusi

No	Pertanyaan dan Jawaban
1	<p>Apa yang Anda ketahui tentang ekosistem hutan?</p> <p>Suatu lingkup penyusun kehidupan antara biotik dan abiotik yg membentuk suatu hubungan yg khusus</p> <p>Satu kesatuan antara tumbuhan, hewan dan lingkungan yang memiliki keterkaitan dan membentuk suatu lingkungan tertentu</p> <p>Sistem ekologi yg didalamnya terdapat makhluk hidup & lingkungannya dan terjadi hubungan timbal balik diantaranya</p> <p>Wilayah hutan yang dikategorikan berdasarkan spesifikasi kondisinya bbaik dari lingkungan maupun ketinggian tempat</p> <p>Ekosistem hutan adalah suatu areal yang mrmiliki ciri tertentu dalam suatu areal hutan tertentu</p> <p>Ekosistem hutan adalah sistem kehidupan yang terbentuk komponen biotik dan abiotik dan terdapat hubungan rantai makanan didalamnya</p> <p>kumpulan dari komponen biotik dan abiotik yang membentuk suatu sistem yang saling berhubungan satu degan yang lainnya</p> <p>Ekosistem Hutan adalah ciri khas/karakteristik hutan yang terbentuk secara alami</p> <p>sumber daya alam yang memberikan beragam manfaat bagi kehidupan manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung, hutan dapat menghasilkan kayu industri, kayu bakar, dan hasil hutan non kayu. Selain itu hutan juga dapat bermanfaat sebagai obyek pariwisata.</p>
2	<p>Faktor apa saja yang menjadi kriteria terbentuknya ekosistem hutan?</p> <p>Abiotik (lingkungan) dan Biotik (TSL)</p> <p>Udara, tanah, tumbuhan, hewan, sinar matahari</p> <p>Faktor ketinggian, suhu, kelembaban, topografi, dsb</p> <p>ketinggian tempat (mdpl)/tingkatan, lingkungan biotik</p> <p>Tipe hutan, ketinggian, flora, jenis tanah, iklim, curah hujan</p> <p>Faktor biotik terutama flora dan fauna dan faktor abiotik.</p> <p>biotik dan a iotik</p> <p>Di pengaruhi oleh faktor lingkungan dan mahluk hidup di dalam nya</p> <p>Faktor biotik dan abiotik</p>
3	<p>Ekosistem hutan apa saja yang Anda ketahui yang ada di Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya?</p>

	<p>Hutan pamah, hutan pegunungan bawah, hutan pegunungan atas, dan kerangas</p> <p>Diptero pamah, pegunungan, pegunungan atas</p> <p>Ekosistem hutan dataran rendah dan pegunungan</p> <p>Ekosistem Hutan Pegunungan/Hutan Hujan tropis</p> <p>Dipterocarpa, pegunungan bawah, pegunungan atas</p> <p>Ekosistem hutan pamah dipterokarpa, ekosistemhutan pegunungan bawah dan ekosistem hutan pegunungan atas</p> <p>hutan pamah, dataran rendah, pegunungan bawah dan pegunungan atas</p> <p>Hutan tropis</p> <p>Ekositem Hutan Pamah Dipterocarpa, Ekosistem Hutan Pegunungan Bawah, Ekosistem Hutan Pegunungan</p>
4	<p>Ekosistem hutan apa saja yang Anda ketahui?</p> <p>Hutan Kerangas</p> <p>Pegunungan, dataran tinggi, dataran rendah, mangrove</p> <p>Ekosistem laut, air tawar, mangrove, pantai, hutan dataran rendah, dataran tinggi</p> <p>Huta rawa, hutan gambut, hutan pegunungan, hutan kerangas</p> <p>Savana, pegunungan, karst, mangrove</p> <p>Ekosistem hutan mangrove, gambut, kerangas, pamah dipterokarpa, lumut, hutan pegunungan bawah dan hutan pegunungan bawah</p> <p>ekosisten tropika. sub gropika</p> <p>Hutan tropis</p> <p>Ekosistem Darat-Terrestrial, Ekosistem alami, Ekosistem Buatan</p>
5	<p>Apakah setiap ekosistem hutan memiliki penciri khusus? Sertakan alasannya</p>

Ya
Iya, biasanya lingkungan berpengaruh terhadap kondisi hidup dan tumbuh tumbuhan dimana mempengaruhi TSL
Iya memiliki penciri khusus Krn dipengaruhi udara, sinar matahari, tanah, ketinggian tempat
Iya, karena dibedakan menurut ketinggian... Contohnya dataran rendah & pegunungan
Terdapat ciri khusus, komposisi flora dan fauna nya
ya, ciri2 aa pada komponen2 yg menyusunnya jenis tumbuhan serta satwa
Hutan tropis, daun lebar sehingga menutupi cahaya matahari, curah hujan yg cukup tinggi
Iya, komponen ciri-ciri vegetasi yang tumbuhan di atasnya. Vegetasi tersebut dapat diklasifikasikan berdasarkan curah hujan, ketinggian tempat, status air dan tipe/jenis tanah.

3.2 Pembahasan

Diskusi dimulai dengan pemberian materi tentang tipe-tipe ekosistem yang ada di Kalimantan (Gambar 1). Materi disesuaikan dengan data ekosistem yang ada di TNBBBR dengan penambahan materi ekosistem hutan lain seperti hutan Mangrove, dan hutan gambut yang jarang dan/atau tidak pernah ditemukan di TNBBBR. Hal ini sebagai materi khusus bahwa setiap ekosistem hutan memiliki ciri khas. Pemaparan materi dilaksanakan selama 60 menit dan dilanjutkan dengan diskusi dengan peserta secara langsung.

Materi yang disampaikan di sesuaikan dengan hasil pemetaan awal pengetahuan peserta dari beberapa pertanyaan yang disediakan. Didapatkan bahwa sebagian peserta sudah mengetahui apa itu ekosistem hutan, dan faktor yang menjadi ciri khusus suatu Kawasan disebut dengan ekosistem hutan. Namun, ketika pertanyaan tentang jenis ekosistem yang ada di Kawasan TNBBBR, ada beberapa yang masih bingung tentang jenis ekosistem hutan yang terdapat di Kawasan TNBBBR. Berdasarkan Buku Database Keanekaragaman Hayati Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya, Kawasan TNBBBR memiliki beberapa tipe ekosistem hutan yang dibagi berdasarkan ketinggian. Pada pertanyaan selanjutnya mengenai ekosistem hutan diketahui, sebagian besar pengetahuan ini perlu diperdalam dalam penyampaian materi pelatihan tentang ekosistem hutan. Hal ini kemudian dibahas cukup detail dalam penyampaian materi oleh narasumber.

Selama diskusi berlangsung, terdapat pertanyaan yang diajukan oleh beberapa partisipan diskusi. Di antaranya sebagai berikut:

- Selama pemantauan Kawasan TNBBBR berlangsung, kami mendapatkan daerah dataran tinggi yang berada di TNBBBR diselimuti dengan kumpulan lumut yang luas, apakah lingkungan tersebut dapat dikatakan dengan ekosistem lumut? Atau ekosistem hutan dataran tinggi?
- Di kawasan kami (TNBBBR) terdapat daerah yang lebih seperti penciri hutan kerangas, Apakah ada ciri khusus dari hutan yang dapat dikatakan dengan ekosistem hutan kerangas?
- Bagaimana memastikan ciri ciri yang menjadi karakteristik untuk suatu tipe ekosistem?

Hasil diskusi Bersama, menunjukkan bahwa Kawasan yang memiliki ciri khusus dan memiliki iklim lokal yang saling berpengaruh, maka dapat dikatakan sebagai ekosistem Kawasan hutan. Secara umum Kawasan ekosistem hutan dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik yang ada pada suatu Kawasan. Interaksi antara faktor biotik dan abiotik akan menghasilkan ciri/karakteristik yang spesifik pada setiap ekosistem. Seperti dari struktur dan komposisi spesies, fenotip pohon yang tumbuh, tumbuhan bawah yang khas, kondisi tanah dan iklim mikro yang berbeda dari tipe ekosistem lainnya.

Kawasan ekosistem lumut yang terdapat di Kawasan tertinggi TNBBBR masih perlu dikaji ulang, untuk memastikan klasifikasi ekosistem hutan lumut tersebut. Sehingga diperlukan kegiatan ekspedisi menyeluruh pada Kawasan tersebut. Selain hal itu, ada beberapa Kawasan yang dicirikan oleh pihak TNBBBR sebagai penciri hutan kerangas, namun pihak TNBBBR Belum bisa memastikan untuk mengklasifikasikan daerah tersebut sebagai Kawasan ekosistem hutan kerangas. Temuan ini, menjadi titik awal pihak Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura dan TNBBBR untuk bekerja sama dalam

bentuk penelitian Kawasan yang dicirikan sebagai dasar yang cukup untuk mengklasifikasikan suatu Kawasan.

Berdasarkan literatur dan penelitian, hutan kerangas (*heath forests*) berasal dari suku dayak iban yang diartikan sebagai tanah yang tidak subur, dimana tanaman padi tidak dapat tumbuh. Pohon yang mendominasi kawasan ekosistem hutan kerangas lebih pendek, tidak berbanir dan memiliki akar tunggang (Brunig, 1974). Tumbuhan di hutan kerangas memiliki daun yang kecil dan tebal (Becker *et al.*, 1999) dan dengan kandungan nitrogen yang rendah (Peaceand & Macdonald, 1981). Kawasan hutan kerangas biasanya lebih padat oleh tumbuhan pohon yang diameter kecil sehingga seperti hutan tiang (Whitmore, 1984). Beberapa jenis ekosistem hutan kerangas sudah diidentifikasi, seperti hutan kerangas pesisir dan daratan dengan hutan padang terbuka, serta formasi hutan kerangas basah yang dikenal dengan daerah “kerapah” (Ghazoul & Sheil, (2010), Whitmore, (1984), MacKinnon *et al.*, (2013)).

Tanah kerangas biasanya memiliki unsur hara yang rendah dan pH basa karena berasal dari bahan induk yang mengandung silika. Kandungan nitrogen pada Kawasan hutan kerangas pada lapisan atas tanah juga lebih rendah jika dibandingkan dengan tanah dari hutan dipterokarpa campuran (Moran *et al.*, (2000), Metali *et al.*, (2015)). Sehingga tanah lahan kerangas kurang subur. Kandungan pasir pada tanah ekosistem hutan kerangas juga menyebabkan unsur hara mudah larut atau tercuci oleh air tanah (MacKinnon *et al.*, (2013), Katagiri *et al.*, (1991)). Karena ciri khusus ini, ekosistem hutan kerangas perlu dijaga dengan baik dan benar. Namun, untuk temuan berupa Kawasan yang dianggap sebagai Kawasan hutan kerangas di TNBBBR perlu kajian lebih lanjut dengan penelitian, agar penentuan Kawasan berdasarkan penyusun ekosistemnya bisa tepat dan terperinci.

Proses akhir dari pelatihan ini, adalah identifikasi ekosistem yang mungkin ada di Kawasan TNBBBR yang Belum diklasifikasikan sesuai dengan penciri yang ada. Hal ini sangat penting, karena setiap tipe ekosistem hutan memiliki ciri khas dengan biodiversitas yang unik. Pelatihan di tutup dengan foto Bersama (Gambar 2).





Gambar 1. Proses pemaparan materi dan diskusi



Gambar 2. Foto Bersama beserta peserta pelatihan

4. SIMPULAN

Kegiatan pelatihan yang dilakukan untuk memberikan penyegaran informasi kepada Tenaga PEH yang bekerja di TNBBBR tentang Ekosistem Hutan di Kalimantan, terkhusus mempertajam kemampuan peserta dalam pengenalan dan identifikasi kawasan yang menjadi tanggung jawab tenaga PEH TNBBBR. Proses diskusi yang berlangsung dapat diketahui bahwa di Kawasan TNBBBR juga ditemukan Kawasan yang memiliki ciri khusus dan berbeda dengan lain, seperti Kawasan ekosistem hutan kerangas dan ekosistem hutan lumut di Kawasan atas pegunungan. Namun, perlu kajian yang mendetail untuk menentukan Kawasan ekosistem tersebut. Sehingga, membuka peluang untuk dilakukan penelitian lebih lanjut antar kedua belah pihak (Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura dan TNBBBR).

Proses pelatihan penyegaran ini hanya diberikan kepada Tenaga PEH TNBBBR, diharapkan suatu saat dapat juga disampaikan kepada masyarakat yang ada di sekitar TNBBBR agar informasi dapat tersampaikan secara luas dan dapat mengajak masyarakat sekitar untuk ikut serta berperan untuk menjaga kelestarian hutan TNBBBR.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Becker, P., Davies, S. J., Moxin, M., Ismail, M. Z. H., & Simanjuntak, P. M. (1999). Leaf size distributions of understorey plants in mixed dipterocarp and heath forests of Brunei. *Journal of tropical ecology*, 15(1), 123-128.
- Belcher, C., Cole, L., Dohong, A., Ermiasi, Y., Feldpausch, T., Gallego Sala, A., ... & Priyanto, R. (2020). Tropical forest and peatland conservation in Indonesia: Challenges and directions. *People and Nature*, 2(1), 4-28.
- Brüning, E. F. (1974). Ecological studies in the kerangas forests of Sarawak and Brunei. Forest Department, Kuching, Malaysia
- Ghazoul, J., & Sheil, D. (2010). *Tropical rain forest ecology, diversity, and conservation*. Oxford University Press.
- Katagiri, S., Yamakura, T., & Lee, S. H. (1991). Properties of soils in kerangas forest on sandstone at Bako National Park, Sarawak, East Malaysia. *Japanese Journal of Southeast Asian Studies*, 29(1), 35-48.



- MacKinnon, K., Hatta, G., Halim, H., & Mangalik, A. (2013). *The Ecology of Kalimantan: Indonesian Borneo. Volume III.*, New York, NY, (USA) Tuttle Publishing
- Metali, F., Abu Salim, K., Tennakoon, K., & Burslem, D. F. (2015). Controls on foliar nutrient and aluminium concentrations in a tropical tree flora: phylogeny, soil chemistry and interactions among elements. *New Phytologist*, 205(1), 280-292.
- Moran, J. A., Barker, M. G., Moran, A. J., Becker, P., & Ross, S. M. (2000). A comparison of the soil water, nutrient status, and litterfall characteristics of tropical heath and mixed-dipterocarp forest sites in Brunei 1. *Biotropica*, 32(1), 2-13.
- Peace, W. J. H., & Macdonald, F. D. (1981). An investigation of the leaf anatomy, foliar mineral levels, and water relations of trees of a Sarawak forest. *Biotropica*, 100-109.
- Turere, V. N. (2013). Pengaruh pendidikan dan pelatihan terhadap peningkatan kinerja karyawan pada Balai Pelatihan Teknis Pertanian Kalasey. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 1(3): 10-19.
- TNBBBR. 2018. Buku Database Keanekaragaman Hayati Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya. Sintang (ID): Balai Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya.
- Whitmore, T.C., (1984). *Tropical Rain Forest of the Far East*, Oxford University Press, Oxford, UK,
- Yudha, R. P., Sugito, Y. S., Sillanpää, M., & Nurvianto, S. (2021). Impact of logging on the biodiversity and composition of flora and fauna in the mangrove forests of Bintuni Bay, West Papua, Indonesia. *Forest Ecology and Management*, 488: 119038.