



Jurnal Environmental Science

Volume 5 Nomor 2 April 2023

p-ISSN : 2654-4490 dan e-ISSN : 2654-9085

Homepage at : ojs.unm.ac.id/JES

E-mail : jes@unm.ac.id

STUDI GEOGRAFI PEMANFAATAN HASIL HUTAN BUKAN KAYU KAWASAN HUTAN LINDUNG KECAMATAN ALU

Abdul Mannan¹, Muhammad Yusuf¹, Feri Padli², Rusdi²

¹Program Studi Geografi, Universitas Negeri Makassar, 2023, Indonesia.

²Program Studi Pendidikan IPS, Universitas Negeri Makassar, 2023, Indonesia.

e-mail: mannan112198@unm.ac.id¹, m.yusuf@unm.ac.id², feripadli@unm.ac.id¹, mannan112198@unm.ac.id¹, rusdi@unm.ac.id

ABSTRAK

This research aims to determine the utilization of non-timber forest products in the protected forest area of Alu district. This research used a combination of qualitative and quantitative descriptive methods with terrestrial survey data collection techniques, interviews, and geographic information systems. The findings of this research indicate that there are 67 types of non-timber forest products utilized by the community in the protected forest area. There are 13 purposes for the utilization of these products in Alu district, including: 1) for consumption; 2) as spices; 3) as traditional medicinal ingredients; 4) as a hobby; 5) as raw materials for agriculture/craft tools; 6) as raw materials for traditional musical instruments; 7) as tools for hunting wild animals; 8) as raw materials for traditional food and drink; 9) for commercial purposes/sale; 10) as building materials; 11) as boundary plants for gardens; 12) as household appliances/furniture; 13) as accessories for personal and household adornment. There are four areas in the protected forest area of Alu district where non-timber forest products are utilized: 1) Buttu Arawunang-Kawo Kawong area; 2) Buttu Arawunang-Buttu Takkararo area; 3) Buttu Saragian-Buttu Kembar area; and 4) Pao Pao-Puppuuring area.

Keyword: Non-timber, protected, forest, area, Distribution, Location

ABSTRACT

Secara garis besar, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pemanfaatan Hasil hutan bukan kayu dalam kawasan hutan lindung kecamatan Alu.. Dalam Penelitian ini digunakan kombinasi metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan teknik pengambilan data survey terrestrial, wawancara dan system informasi geografi. Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 67 jenis hasil hutan bukan kayu dalam kawasan hutan lindung yang dimanfaatkan oleh masyarakat. Terdapat 13 tujuan Terdapat 13 tujuan pemanfaatan hbbk oleh masyarakat di kecamatan alu yang terdiri dari: 1). tujuan konsumsi; 2). sebagai rempah – Rempah; 3). bahan baku obat-obatan tradisional; 4). penyaluran Hobi; 5). Bahan Baku Perkakas Pertanian / Pertukangan; 6) Bahan Baku Alat Musik tradisional; 7). Alat Berburu hewan liar; 8). Bahan baku makanan /minuman tradisional; 9). tujuan Komersil / dijual; 10). bahan Kelengkapan bangunan rumah; 11). tanaman Pembatas Kebun; 12). peralatan / Perabotan rumah tangga; 13). aksesoris / Perhiasan diri dan rumah tangga. Terdapat empat wilayah dalam kawasan hutan lindung di kecamatan alu yang menjadi lokasi pemanfaatan hasil hutan bukan kayu yaitu 1). wilayah buttu arawunang – kawo kawong; 2). wilayah buttu arawunang-buttu takkararo; 3). wilayah buttu saragian buttu kembar serta; 4). wilayah pao pao – puppuuring.

Kata kunci: HBBK, Kawasan, Hutan, Lindung

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan wilayah hutan yang luas dengan wilayah hutan yang sangat luas di dunia. Berdasarkan data yang dirilis oleh FAO, pada tahun 2021 Indonesia berada pada urutan ke 8 berdasarkan luas kawasan hutan, tahun 2022, selanjutnya Kementerian lingkungan hidup dan kehutanan merilis data luas wilayah hutan Indonesia sebesar 125,76 Juta Hektars. Sebagian besar wilayah Indonesia terdiri dari hutan tropis yang sangat penting dalam menjaga keberlangsungan kehidupan manusia dan lingkungan hidup. Wilayah hutan tersebut menyimpan kekayaan sumber daya. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Indonesia memiliki lebih dari 30.000 spesies tumbuhan dan hewan di dalam kawasan hutan yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. (Hasnanda Syahputra, 2019) (Barri et al., 2018) (Hardiyanti & Aminah, 2019)

Spesies tumbuhan yang ada di hutan Indonesia antara lain adalah berbagai jenis pohon kayu seperti jati, meranti, dan mahoni, serta berbagai macam tumbuhan obat dan rempah seperti jahe, kunyit, dan temulawak. Sementara itu, spesies hewan di hutan Indonesia mencakup berbagai macam mamalia seperti gajah, orang utan, harimau, dan badak, serta berbagai jenis burung, reptil, amfibi, dan serangga. Namun, sayangnya, kekayaan biodiversitas ini semakin terancam oleh laju deforestasi yang semakin meningkat di Indonesia (Wahyuni & Suranto, 2021) (Angelina et al., 2019) (Kelompok Masyarakat Desa Simasari, 2008) Berdasarkan laporan dari Forest Watch, laju deforestasi di Indonesia mencapai sekitar 1.860.000 hektar atau setara dengan 0,98 persen dari luas hutan Indonesia. Lebih jauh lagi, LSM yang peduli terhadap lingkungan mencatat tingkat kerusakan hutan di Indonesia bahkan mencapai 1.600.000 hingga 2.000.000 hektar per tahun, sementara menurut Greenpeace, angka tersebut bahkan mencapai 3.800.000 hektar per tahun, sebagian besar disebabkan oleh praktik illegal logging. Ahli kehutanan, di sisi lain, memperkirakan bahwa laju kerusakan hutan di Indonesia sekitar 1.080.000 hektar per tahun. data tersebut menunjukkan bahwa laju deforestasi pada tahun 2000 sangat tinggi dan memperburuk kondisi kelestarian hutan Indonesia (Watch Indonesia, 2019)

Sebagai bentuk upaya Upaya Perlindungan terhadap ekosistem hutan di Indonesia, tertuang dalam undang undang no 5 tahun 1990 tentang konservasi sumber daya hayati dan ekosistemnya bab 1 pasal 3 menyatakan bahwa "Konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya bertujuan mengusahakan terwujudnya kelestarian sumber daya alam hayati serta keseimbangan ekosistemnya sehingga dapat lebih mendukung upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat dan mutu kehidupan manusia". (KLHK, 2021) Selanjutnya, PermenLHK No.P.106/2018 tentang pengawetan jenis tumbuhan dan satwa, menetapkan jenis daftar tanaman dan satwa yang dilindungi, terdiri dari 257 jenis tumbuhan dilindungi dan 233 jenis satwa dilindungi Ketentuan perlindungan tersebut mencakup larangan pemeliharaan, pengambilan, pengangkutan, penjualan, atau pemanfaatan secara komersial, kecuali dengan izin khusus dari pihak berwenang. Pelanggaran terhadap peraturan tersebut dapat dikenakan sanksi pidana dan/atau administrasi. (MENLHK, 2018)

Selain pemanfaatan hasil hutan berupa kayu di Indonesia, terdapat juga bentuk pemanfaatan sumber daya hasil hutan bukan kayu (HHBK), hasil hutan bukan kayu merupakan pemanfaatan segala jenis produk atau sumber daya yang dihasilkan oleh hutan selain dari kayu, baik yang berasal dari flora (tumbuhan) maupun fauna (binatang). Contoh dari HHBK antara lain buah-buahan, jamu dan obat-obatan, rotan, madu hutan, tanaman hias, produk herbal, bahan pewarna alami, serta berbagai jenis hewan. HHBK memiliki potensi ekonomi yang besar, karena dapat dimanfaatkan sebagai sumber penghasilan bagi masyarakat setempat dan industri. pemanfaatan HHBK yang berkelanjutan juga dapat memberikan manfaat lingkungan, karena dapat meminimalkan tekanan terhadap kayu dan hutan yang berlebihan. Oleh karena itu, pengelolaan dan pemanfaatan HHBK yang berkelanjutan sangat penting untuk menjaga keberlangsungan fungsi ekologis hutan. (Feronia et al., 2021) (Hastari & Yulianti, 2018)

Sebagai bentuk pengaturan tentang pemanfaatan hasil hutan bukan kayu, pemerintah republic Indonesia melalui Kementerian lingkungan hidup dan kehutanan mengeluarkan Permen KLHK no 77 tahun 2019, dalam peraturan tersebut di jelaskan bahwa pemanfaatan HHBK dapat dilakukan pada wilayah hutan produksi dan hutan negara, dan dalam pengelolaannya harus mendapat Izin Usaha Pemanfaatan HHBK dari

Hutan Tanaman pada Hutan Produksi atau dsingkat IUPHHBK-HT. (Iqbal & Septina, 2018) (Sasmita et al., 2021)

Sulawesi merupakan pulau terbesar di Bio-Region Wallace, Pulau Sulawesi memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah, termasuk potensi hasil hutan bukan kayu (HHBK). Beberapa jenis HHBK yang berpotensi di Sulawesi antara lain: Buah-buahan hutan, Tanaman obat, Madu hutan, Rotan, bambu, dan pandan, cengkeh, kopi, kakao, dan karet yang dapat dikategorikan sebagai hasil hutan bukan kayu. Namun, untuk mengoptimalkan potensi HHBK di Sulawesi, perlu dilakukan upaya pengelolaan dan pemanfaatan yang berkelanjutan agar sumber daya alam tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal tanpa merusak lingkungan. Selain itu, perlu juga dilakukan inovasi dan pengembangan produk-produk HHBK yang memiliki nilai tambah tinggi, sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi bagi masyarakat dan daerah setempat (Sukri & Irundu, 2021)(Feronia et al., 2021)

Hasil hasil penelitian sebelumnya menunjukkan kegiatan pengelolaan HHBK pada beberapa wilayah hutan di Indonesia dapat memberi manfaat ekonomi sekaligus manfaat ekologi melalui kegiatan pelestarian sumberdaya hutan secara berkelanjutan.

Berdasarkan data dan fakta yang diuraikan diatas, perlu diadakan penelitian untuk mengungkap kegiatan pemanfaatan HHBK dalam kawasan hutan lindung di kecamatan Alu. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui 1). Jenis HHBK yang dimanfaatkan oleh masyarakat dalam kawasan hutan lindung di kecamatan Alu; 2) Tujuan pemanfaatan HHBK dalam kawasan hutan Lindung kecamatan Alu, 3). Sebaran Lokasi pemanfaatan HHBK dalam kawasan hutan Lindung kecamatan Alu

METODE

Penelitian ini dilaksanakan dalam kawasan hutan lindung di kecamatan alu selama 3 bulan, dimulai pada tanggal 15 Januari 2022 sampai 15 april 2023. Teknik Pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi survey terrestrial, wawancara dan system informasi geografi, sedangkan Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi teknik analisis kuantitatif, teknik ini digunakan untuk menganalisis pada wilayah penelitian

Jenis data primer dalam penelitian ini adalah Jenis pemanfatan hasil hutan bukan kayu untuk berbagai kebutuhan, serta lokasi pengambilan hasil hutan bukan kayu di kecamatan alu.

Data sekunder dalam penelitian ini adalah data .Shp pola ruang berdasarkan RTRW Kabupaten Polewali Mandar citra satelit sentinel sebagai acuan tutupan lahan, citra ALOS PALSAR sebagai acuan topografi.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terbagi atas 3 fungsi yaitu alat survey terrestrial serta alat analisis data. berikut disajikan tabel alat yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1 Alat penelitian

No	Nama Alat / Software	Merk \ Type	Fungsi
1	GPS handheld Garmin 64S	Garmin 64S	Plot Koordinat
2	kamera DSLR	NIKON D5300	Foto Dan Video
3	smart phone	Xiaomi Redmi Not 10 Pro	Foto, Video dan komunikasi
4	kompas Bidik	Eiger	Navigasi
5	Aplikasi Peta Navigasi	Avenza Maps	Navigasi
6	Aplikasi Foto Geo-tagging	Time Stamp Camera Pro	Geotagging
7	Laptop	MSI Leopard Pro GP62MVR	Analisis Data
8	Software Analisis Data Spasial	Software ArcGIS 10.8	Analisis Data Spasial
9	Software Analisis Data Spasial	Global Mapper 18	Analisis Data Spasial

Commented [a1]: Belum ada kuitpan. Tambah namap penulis yang dikutip

10	Software Analisis Data Tabular dan non tabular	Microsoft Office 2016	Analisis Data Tabular dan non tabular
----	--	-----------------------	---------------------------------------

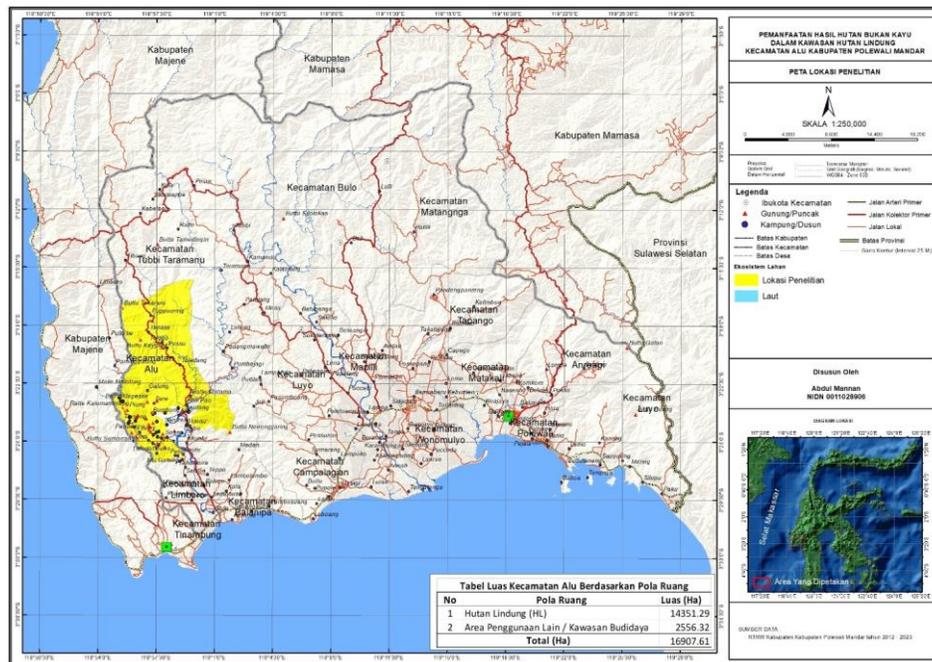
Populasi dan objek penelitian dalam penelitian ini seluruh kawasan hutan lindung wilayah administrative Kecamatan Alu, Kabupaten Polewali Mandar dengan total luas wilayah 19.209 Ha. Selanjutnya disajikan tabel variable yang akan dikaji dalam penelitian ini dan peta lokasi pelaksanaan penelitian

Tabel 2. Variabel penelitian

No	Aspek	Kategori
1	Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK)	Masyarakat
2	Tujuan Pemanfaatan HHBK	Masyarakat
3	Lokasi Pengambilan HHBK	Wilayah Hutan

Sumber: Permen KLHK no 77 tahun 2019

Gambar 1 Peta Lokasi penelitian



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

a. Jenis HHBK yang dimanfaatkan oleh masyarakat dalam Kawasan Hutan di Kecamatan Alu

Menurut UU No. 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan, HHBK adalah produk yang dihasilkan dari hutan yang bukan kayu, termasuk hasil produksi tanaman, seperti buah, biji, dan bahan obat-obat (Baharuddin et al., 2021). Pulau Sulawesi merupakan salah satu pulau yang berada dalam ekosistem hutan hujan tropis, jenis ekosistem tersebut memiliki kekayaan sumber daya hutan yang sangat melimpah baik itu dari jenis kayu kayuan, buah buahan, berbagai jenis tanaman obat serta berbagai jenis satwa liar yang dimanfaatkan untuk konsumsi oleh masyarakat local (Iqbal & Septina, 2018). Berdasarkan hasil identifikasi pemanfaatan Hasil hutan bukan kayu (HHBK) di kecamatan alu, diketahui bahwa terdapat 70 jenis HHBK yang dimanfaatkan oleh masyarakat dalam kawasan hutan lindung di kecamatan alu yang terdiri dari 44 spesies tumbuhan dan 26 spesies satwa liar

Tabel 3 Pemanfaatan HHBK di kecamatan Alu

No	Jenis HHBK	Kategori	Nama Ilmiah	Nama Lokal
Tumbuhan				
1	Jamplang	Buah-buahan	<i>Syzygium cumini</i>	Soppeng
2	bune	Buah-buahan	<i>Antidesma bunius</i>	bonne
3	Rambusa	Buah-buahan	<i>Passiflora foetida</i>	ka'dalle
4	Kesambi	Buah-buahan	<i>Schleichera oleos</i>	Asambi
5	Jambu Air	Buah-buahan	<i>Syzygium aqueum</i>	jambu
6	Jambu Biji	Buah-buahan	<i>Psidium guajava</i>	Jambu
7	Jambu Bol; Putih	Buah-buahan	<i>Syzygium malaccense</i>	Joleng pute
8	Jamu Bol Merah	Buah-buahan	<i>Syzygium malaccense</i>	Joleng mamea
9	Dao	Buah-buahan	<i>Dracontomelon dao</i>	Bua Dzao
10	Kluwih	Buah-buahan	<i>Artocarpus camansi</i>	le'deang
11	Mangga Hutan	Buah-buahan	<i>Mangifera indica</i>	Pao / Kacci / Toissang
12	Rambutan Hutan	Buah-buahan	<i>Nephelium lappaceum</i>	Lelamung
13	Sukun	Buah-buahan	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukung
14	Cempedak	Buah-buahan	<i>Artocarpus integer</i>	Ku'mil
15	Langsat	Buah-buahan	<i>Lansium domesticum</i>	Lasse'
16	Maja	Buah-buahan	<i>Aegle marmelos</i>	Bila
17	Mengkudu	Buah-buahan	<i>Morinda citerifolia</i>	Ba'udu
18	Kecapi	Buah-buahan	<i>Sandoricum koetjape</i>	Pepalang
19	Gadung	Umbi-umbian	<i>Dioscorea hispida</i>	Undo
20	Ubi Kelapa	Umbi-umbian	<i>Dioscorea alata L</i>	Lame
21	Jahe	Umbi-umbian	<i>Zingiber officinale</i>	Laiya
22	Lengkuas	Umbi-umbian	<i>Alpinia galang</i>	Balimbuweng
23	Kunyit Putih	Umbi-umbian	<i>Curcuma mangga Val.</i>	Asso Mapute
24	Kunyit Merah	Umbi-umbian	<i>Curcuma domestica</i>	Asso Mamea

25	Jahe merah	Umbi-umbian	<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>	Laiya Mamea
26	Jahe putih	Umbi-umbian	<i>Zingiber officinale var. amarum</i>	Laiya Mapute
27	rambutan tanah	Umbi-umbian	<i>Alpinia nutans</i>	bua lita'
28	Kunyit Hitam	Umbi-umbian	<i>Curcuma longa Linn</i>	Asso Malotong
29	Kencur	Umbi-umbian	<i>Kaempferia galanga Linn</i>	Sa'ur
30	No Data	Buah-buahan	<i>No Data</i>	Amande / Kamande
31	Sirih	Liana	<i>Piper Aduncum L</i>	Baulu
32	Pinang	Palem - paleman	<i>Areca catechu</i>	Tadzu
33	lontar	Palem - paleman	<i>Borassus flabellifer</i>	lamasariang
34	Sagu	Palem - paleman	<i>Metroxylon sagu</i>	Gamo
35	Palem Hutan	Palem - paleman	<i>Pinanga corona</i>	Mera'
36	Aren	Palem - paleman	<i>Arenga pinnata</i>	Manyang
37	Kemiri	kemiri	<i>Aleurites moluccana</i>	Beau
38	Rotan manau	Liana	<i>Calamus manan</i>	
39	Bambu ampel	Bambu- bambuan	<i>Bambusa vulgaris</i>	Merepe'
40	Bambu Betung	Bambu- bambuan	<i>Dendrocalamus asper</i>	Pattung
41	Bambu Apus	Bambu- bambuan	<i>Gigantochloa apus</i>	tarring
42	Bambu Talang / lemang	Bambu- bambuan	<i>Schizostachyum brachycladum</i>	Tallang
43	bambu perling	bambu- bambuan	<i>Schizostachyum zollingeri</i>	Taro'da
44	Anggrek Bulan	Epifit	<i>Phalaenopsis amabilis L</i>	Anre'
Hewan				
45	Rusa Timor	Mamalia	<i>Rusa timorensis</i>	Jonga
46	Ayam Hutan	Unggas	<i>Gallus gallus</i>	Manu' Alas
47	Ikan Sidat	Ikan	<i>Anguilliformes</i>	Masapi
48	Ikan Nila	Ikan	<i>Oreochromis niloticus</i>	Nila
49	Udang Galah	Udang	<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	Urang Etang
50	Kepiting sungai	Kepiting	<i>Gecarcinucoidea</i>	Bu'ang
51	Ikan Lele Sungai	Ikan	<i>Clarias batrachus</i>	Cappi

52	Serindit paruh-merah	Unggas	<i>Loriculus exilis</i>	Bucici Kayyang
53	Serindit sulawesi	Unggas	<i>Loriculus stigmatus</i>	Bucici
54	Merpati-hitam sulawesi	Unggas	<i>Turacoena manadensis</i>	Pute Pilis
55	Srigunting sulawesi	Unggas	<i>Dicrurus montanus</i>	Ciccipang
56	Bilbong pendeta	Unggas	<i>Streptocitta albicollis</i>	Bulewong
57	Jalak tunggir-merah	Unggas	<i>Scissirostrum dubium</i>	Urri-Urri
58	Raja-perling sulawesi	Unggas	<i>Basilornis celebensis</i>	Bulewong Toraya
59	Kacamata makasar	Unggas	<i>Zosterops anomalus</i>	Dassi-Dassi'
60	Kacamata wallacea	Unggas	<i>Zosterops consobrinorum</i>	Dassi-Dassi'
61	Betet Kelapa Punggung Biru	Unggas	<i>Tanygnathus sumatranus</i>	Karanga'
62	Lebah Madu	Serangga	<i>apis cerana</i>	bara bara
63	lebah trigona	Serangga	<i>Trigona sp</i>	gala gala
64	Lebah Hutan	Serangga	<i>Apis Dorsata</i>	Undungang
65	Bilbong pendeta	Unggas	<i>Streptocitta albicollis</i>	Bulewong
66	Serindit sulawesi	Unggas	<i>Loriculus stigmatus</i>	Bucici
67	Julang sulawesi	Unggas	<i>Rhyticeros cassidix</i>	Koa'
68	Kangkareng sulawesi	Unggas	<i>Rhabdotorrhinus exarhatus</i>	Todo -Todo
69	Serindit paruh-merah	Unggas	<i>Loriculus exilis</i>	Bucici Kayyang
70	Walet	Unggas	<i>Collocalia vestila</i>	Dongi' Dewata

Sumber: Survey & Wawancara

Berdasarkan hasil pengolahan data lapangan diketahui bahwa kecamatan alu, teridentifikasi sebanyak 70 jenis HHBK yang terdiri dari 45 jenis buah-buahan, 11 jenis Umbi-umbian, 2 jenis tumbuhan liana, 1 jenis tumbuhan epifit, 5 jenis tanaman bambu, 19 jenis unggas, 1 jenis mamalia, 3 Jenis Serangga, 3 jenis ikan, 1 jenis kepiting, serta 1 jenis udang.

Tujuan pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu

Tujuan utama pemanfaatan hasil hutan bukan kayu (HHBK) adalah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat namun dalam prakteknya, pemanfaatan HHBK harus memperhatikan kelestarian lingkungan, serta aturan perlindungan flora dan fauna di Indonesia (Ariana, 2016). Berdasarkan Hasil Pengamatan dan wawancara terhadap masyarakat di kecamatan alu, diketahui bahwa secara umum terdapat dua jenis hasil hutan bukan kayu yang dimanfaatkan di kecamatan Alu yaitu tumbuhan dan hewan, pemanfaatan HHBK tersebut sangat dipengaruhi oleh pengetahuan dan kemampuan pengolahan hasil hutan yang dimiliki oleh masyarakat. Berikut Tabel pemanfaatan HHBK oleh masyarakat di kecamatan

32	Pinang	1	1				
33	lontar		1			1	
34	Sagu	1			1	1	1
35	Palem Hutan		1				
36	Aren	1		1	1		1
37	Kemiri	1				1	1
38	Rotan manau			1	1	1	1
39	Bambu ampel			1		1	1
40	Bambu Betung			1		1	1
41	Bambu Apus			1		1	1
42	Bambu Talang / lemang			1		1	1
43	bambu perling			1		1	1
44	Anggrek Bulan		1			1	1
45	Rusa Timor	1		1		1	1
46	Ayam Hutan	1					
47	Ikan Sidat	1					
48	Ikan Nila	1					
49	Udang Galah	1					
50	Kepiting sungai	1					
51	Ikan Lele Sungai	1					
52	Serindit paruh-merah		1			1	
53	Serindit sulawesi		1			1	
54	Merpati-hitam sulawesi		1			1	
55	Srigunting sulawesi		1			1	
56	Bilbong pendeta		1			1	

57	Jalak tunggir-merah		1						1					
58	Raja-perling sulawesi		1						1					
59	Kacamata makasar		1						1					
60	Kacamata wallacea		1						1					
61	Betet Kelapa Punggung Biru		1						1					
62	lebah	1								1				
63	lebah trigona	1								1				
64	Lebah Hutan	1								1				
65	Bilbong pendeta		1							1				
66	Serindit sulawesi		1							1				
67	Julang sulawesi		1							1			1	
68	Kangkareng sulawesi		1							1			1	
69	Serindit paruh-merah		1							1				
70	Walet									1				
Total		30	11	14	15	7	1	2	4	32	8	7	7	4

Keterangan : 1). Ks: konsumsi Langsung; 2). Rmp: Rempah – Rempah; 3). Ob: Obat-Obatan; 4). Hb: Hobi; 5). Pn/Pk: Bahan Baku Perkakas Pertanian/ Pertukangan; 6). Am: Bahan Baku Alat Musik tradisional; 7). Br: Alat Berburu; 8). Mk/Mn: Bahan baku makanan/minuman; 9). Km: Komersil / Dijual; 10). Br: Kelengkapan bangunan rumah; 11).Pk: Pembatas Kebun; 12). Prt: Perabotan rumah tangga; 13). Ak/Ph: aksesoris/ Perhiasan diri dan rumah tangga.

Sumber : Hasil Survey dan Wawancara

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa terdapat 13 tujuan pemanfaatan hhbK oleh masyarakat di kecamatan alu yang terdiri dari: 30 jenis pemanfaatan HHBK untuk tujuan konsumsi, 11 jenis HHBK yang dimanfaatkan sebagai rempah – Rempah makanan dan minuman tradisonal, 14 jenis HHBK yang dimanfaatkan Sebagai bahan baku obat-obatan tradisional, 15 jenis HHBK yang dimanfaatkan Sebagai penyaluran Hobi (hewan peliharaan), 7 jenis HHBK yang dimanfaatkan sebagai Bahan Baku Perkakas Pertanian / Pertukangan, 1 jenis HHBK yang dimanfaatkan Sebagai Bahan Baku Alat Musik tradisional, 2 jenis HHBK digunakan sebagai Alat Berburu hewan liar, 4 jenis HHBK sebagai Bahan baku makanan /minuman tradisional, 32 jenis HHBK dimanfaatkan untuk tujuan Komersil / dijual, 8 jenis HHBK dimanfaatkan sebagai bahan Kelengkapan bangunan rumah, 7 jenis HHBK dimanfaatkan Sebagai tanaman Pembatas Kebun, 7 jenis HHBK dimanfaatkan sebagai alat Perabotan rumah tangga, serta 4 jenis HHBK digunakan sebagai aksesoris / Perhiasan diri dan rumah tangga.

Selanjutnya disajikan tabel bagian tubuh dari tanaman / Hewan yang dimanfaatkan oleh masyarakat kecamatan alu

Tabel 5 bagian tanaman / hewan yang dimanfaatkan sebagai HHBK

No	Jenis HHBK	Tumbuhan							Satwa				
		Ak	BS P	D/ B	Kt	B/ U	G/ A	Btt s	Dg	Kl	P/T	N/S	Bths
v	Jamplang					v							
2	bune					v							
3	Rambusa					v							
4	Kesambi					v							
5	Jambu Air					v							
6	Jambu Biji					v							
7	Jambu Bol; Putih					v							
8	Jamu Bol Merah					v							
9	Dao					v							
v0	Kluwih					v							
vv	Mangga Hutan					v							
v2	Rambutan Hutan					v							
v3	Sukun					v	v						
v4	Cempedak					v							
v5	Langsat				v	v							
v6	Maja					v							
v7	Mengkudu					v							
v8	Kecapi					v							
v9	Gadung					v							
20	Ubi Kelapa					v							
2v	Jahe					v							
22	Lengkuas					v							
23	Kunyit Putih					v							

24	Kunyit Merah	v					
25	Jahe merah	v					
26	Jahe putih	v					
27	rambutan tanah	v					
28	Kunyit Hitam	v					
29	Kencur	v					
30	amande / kamande	v					
3v	Sirih	v					
32	Pinang	v					
33	lontar	v					
34	Sagu	v					
35	Palem Hutan	v					
36	Aren	v		v			
37	Kemiri	v					
38	Rotan manau	v					
39	Bambu ampel	v					
40	Bambu Betung	v					
4v	Bambu Apus	v					
42	Bambu Talang / leman	v					
43	bambu perling	v					
44	Anggrek Bulan				v		
45	Rusa Timor		v	v	v		v
46	Ayam Hutan		v		v		v
47	Ikan Sidat		v				
48	Ikan Nila		v				
49	Udang Galah		v				

Pemanfaatan hasil hutan bukan kayu (HHBK) dapat dilakukan di berbagai lokasi, terutama di wilayah-wilayah yang memiliki potensi untuk menghasilkan produk HHBK beberapa lokasi HHBK antara lain: hutan, lahan perkebunan / pertanian, halaman rumah, serta desa wisata (Setiawan et al., 2020). Berdasarkan Hasil Pengamatan dan wawancara terhadap masyarakat di kecamatan alu, diketahui bahwa terdapat 3 jenis ekosistem hutan yang menjadi lokasi pengambilan HHBK di kecamatan Alu yaitu hutan primer hutan sekunder dan wilayah sekitar kebun/ladang masyarakat. Berikut disajikan tabel lokasi pemanfaatan HHBK berdasarkan Ekosistem Lahan, peta ekosistem lahan kasan hutan kecamatan alu dan peta lokasi pengambilan HHBK dalam kawasan hutan kecamatan alu.

Tabel 6 komposisi HHBK berdasarkan ekosistem lahan

No	Jenis HHBK	Hutan Primer	Hutan Sekunder	Lahan Pertanian / Pekebunan
1	Jamplang	v	v	v
2	bune	v	v	v
3	Rambusa	v	v	v
4	Kesambi	v	v	v
5	Jambu Air	v	v	v
6	Jambu Biji	v	v	v
7	Jambu Bol; Putih	v	v	v
8	Jamu Bol Merah	v	v	v
9	Dao	v	v	
10	Kluwih		v	v
11	Mangga Hutan	v	v	v
12	Rambutan Hutan	v	v	
13	Sukun		v	v
14	Cempedak		v	v
15	Langsat		v	v
16	Maja	v	v	v
17	Mengkudu	v	v	v
18	Kecapi	v	v	
19	Gadung	v	v	v
20	Ubi Kelapa		v	v
21	Jahe		v	v
22	Lengkuas		v	v
23	Kunyit Putih		v	v
24	Kunyit Merah		v	v
25	Jahe merah		v	v
26	Jahe putih		v	v
27	rambutan tanah	v	v	
28	Kunyit Hitam		v	v

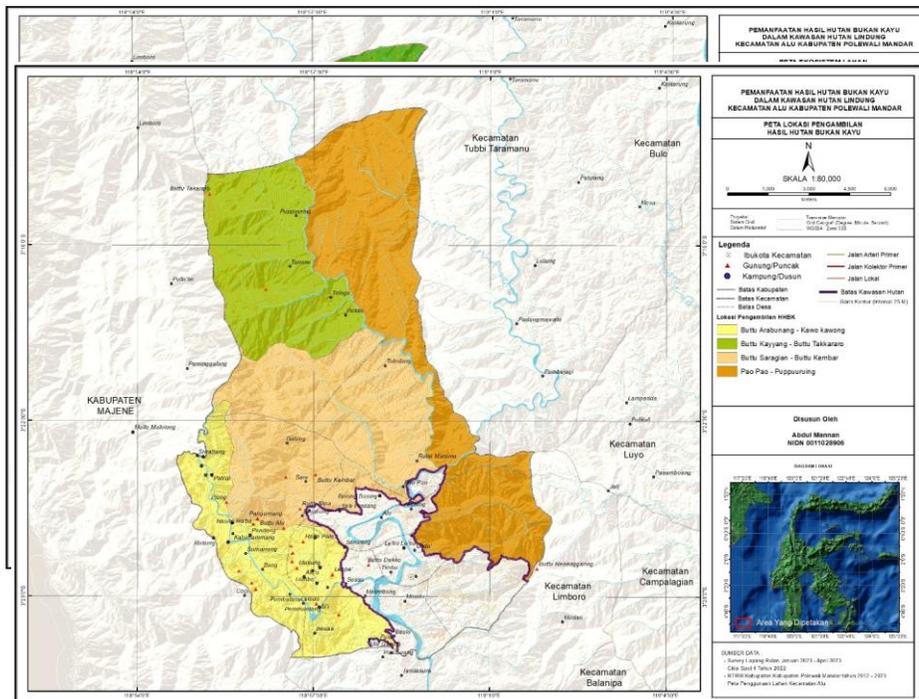
29	Kencur		v	v
30	amande / kamande	v	v	v
31	Sirih	v	v	v
32	Pinang	v	v	v
33	lontar	v	v	v
34	Sagu	v	v	v
35	Palem Hutan	v	v	v
36	Aren	v	v	v
37	Kemiri		v	v
38	Rotan manau	v		
39	Bambu ampel	v	v	v
40	Bambu Betung	v	v	v
41	Bambu Apus	v	v	v
42	Bambu Talang / leman	v	v	v
43	bambu perling	v	v	v
44	Anggrek Bulan	v		
45	Rusa Timor	v	v	
46	Ayam Hutan	v	v	v
47	Ikan Sidat	v	v	v
48	Ikan Nila	v	v	v
49	Udang Galah	v	v	v
50	Kepiting sungai	v	v	v
51	Ikan Lele Sungai	v	v	v
52	Serindit paruh-merah	v	v	v
53	Serindit sulawesi	v	v	v
54	Merpati-hitam sulawesi	v	v	
55	Srigunting sulawesi	v	v	v
56	Bilbong pendeta	v	v	
57	Jalak tunggir-merah	v	v	
58	Raja-perling sulawesi	v	v	
59	Kacamata makasar	v	v	v
60	Kacamata wallacea	v	v	v
61	Betet Kelapa Punggung Biru	v	v	v
62	lebah	v	v	v
63	lebah trigona	v	v	v
64	Lebah Hutan	v	v	v
65	Julang sulawesi	v	v	
66	Kangkareng sulawesi	v	v	

67	Walet	v	v	v
Total		53	65	54

Sumber: Survey & Wawancara

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa terdapat 53 jenis HHBK yang dimanfaatkan oleh masyarakat berasal dari wilayah hutan primer, 65 jenis HHBK berasal dari hutan sekunder, dan 54 HHBK berasal dari wilayah sekitar lahan pertanian dan perkebunan masyarakat.

Gambar 2 Peta Ekosistem Lahan Kawasan Hutan Lindung Kecamatan Alu



Gambar 3 Peta Lokasi Pengambilan HHBK dalam Kawasan Hutan Lindung Kecamatan Alu
 Berdasarkan hasil analisis geo-tagging dan interpretasi citra tutupan lahan pada kawasan hutan lindung kecamatan alu, diketahui bahwa lokasi pengambilan HHBK tersebar pada: 1). Wilayah buttu saragian – buttu kembar; 2). Wilayah Buttu Kayyang – Buttu Takkararo; 3). Wilayah Kampung Paopao – Kampung Puppuring; 4). Wilayah Buttu Arabunang - Kawokawong

Pembahasan

1. Jenis Hasil Hutan Bukan Kayu dalam kawasan hutan lindung Kecamatan Alu

Indonesia memiliki kekayaan hasil hutan bukan kayu (HHBK) yang sangat melimpah. Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada tahun 2019, nilai ekspor produk HHBK mencapai sekitar 2,1 miliar dolar AS atau sekitar Rp 29 triliun. Beberapa produk HHBK yang memiliki kontribusi besar dalam ekspor (Sanjaya, 2020)

Berdasarkan hasil inventarisasi jenis hasil hutan kayu di kecamatan alu, diketahui bahwa terdapat 67 jenis Hasil hutan bukan kayu yang berada dalam kawasan hutan lindung kecamatan alu YANG TERDIRI DARI 2 kingdom makhluk hidup yaitu kingdom plantae (tumbuhan), dan kingdom animalia (hewan / satwa). Kingdom plantae 17 jenis tanaman penghasil buah buahan, 11 jenis tanaman penghasil umbi-umbian, 5 jenis tanaman kategori palem palem, 1 jenis tanaman epifit, 2 jenis tanaman liana. Selanjutnya dari kingdom animalia terdiri dari 15 jenis unggas, 1 jenis mamalia, 3 jenis ikan, 1 jenis udang, 1 jenis kepiting, serta 3 jenis serangga.

Berdasarkan hasil interview mendalam dengan masyarakat, hampir seluruh hhbk berupa tumbuhan kecuali tanaman dapat mereka budidayakan di pekarangan rumah maupun di kebun mereka, sehingga mereka tidak perlu merambah hutan untuk memperoleh tanaman tersebut, kecuali tanaman rotan. Fakta hasil penelitian selanjutnya adalah terdapat kepercayaan di beberapa desa di kecamatan alu bagian selatan dan utara yaitu desa alu, desa saragian, desa kalamammang, serta desa puppu'uring percaya bahwa tanaman aren yang tumbuh alami memiliki kualitas dan kuantitas air/getah lebih baik dan lebih banyak dibandingkan dengan pohon aren hasil budidaya atau yang dipindahkan dari pohon induknya.

Melihat kenyataan tersebut, dapat kita asumsikan bahwa Jika dimanfaatkan dengan baik, masyarakat di sekitar hutan memiliki potensi yang besar. Namun, untuk memanfaatkannya, masyarakat harus terlibat dalam pengelolaan hutan. Meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar hutan menjadi prioritas utama dalam pengelolaan hutan (Santoso et al., 2022)

Selanjutnya berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa tidak memiliki pengetahuan serta keinginan untuk melakukan budidaya jenis satwa liar dalam kawasan hutan lindung di kecamatan alu, hal ini disebabkan oleh pandangan masyarakat bahwa satwa tersebut dapat berkembang biak dengan baik dalam wilayah hutan dibandingkan dengan ditenak, meskipun masyarakat kecamatan alu memiliki pengetahuan dalam beternak hewan komersil, misalnya ayam, sapi, kambing dan kuda. Namun terdapat hal yang sangat miris yaitu masyarakat tidak memiliki pengetahuan tentang jenis satwa yang dilindungi oleh peraturan Menteri lingkungan hidup dan kehutanan nomor 106 tahun 2018 tentang jenis satwa dan tumbuhan yang dilindungi di indonesia, sehingga mereka melakukan perburuan terhadap satwa yang dilindungi tersebut antara lain: Julang Sulawesi (*Rhyticeros cassidix*), Kangkareng Sulawesi (*Rhabdoterrhinus exarhatus*), Betet Kelapa Punggung Biru (*Tanygnathus sumatranus*), Kacamata makassar (*Zosterops anomalus*), Kacamata wallacea (*Zosterops consobrinorum*) serta Serindit paruh-merah (*Loriculus exilis*). Alat yang digunakan untuk berburu hewan tersebut antara lain ketapel, senapan angin, jerat dan lem.

Melihat kenyataan tersebut kita dapat berasumsi bahwa Pemanfaatan hasil hutan bukan kayu (HHBK) yang tidak dilakukan dengan cara yang berkelanjutan dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dan hilangnya potensi produksi HHBK di masa depan, oleh karena itu Untuk meminimalkan kesalahan dalam pemanfaatan HHBK, diperlukan pengelolaan yang berkelanjutan dan berbasis masyarakat. Pemerintah dan masyarakat harus bekerja sama dalam pengelolaan HHBK untuk memastikan keberlanjutan produksi HHBK dan konservasi lingkungan. (Gunawan & Afriyanti, 2019)

2. Tujuan Pemanfaatan hasil hutan bukan kayu dalam kawasan hutan lindung Kecamatan Alu

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa terdapat 13 tujuan pemanfaatan HHBK pada kawasan hutan lindung di kecamatan alu, salah satu tujuan pemanfaatan HHBK dikecamatan Alu adalah untuk tujuan konsumsi, jenis HHBK ini berupa buah buahan yang dapat di konsumsi tanpa diolah terlebih dahulu, serta jenis satwa yang sengaja diburu untuk dikonsumsi, namun harus diolah terlebih dahulu. Uniknya, masyarakat di kecamatan alu memiliki pengetahuan dalam pengolahan HHBK yang beracun, dimana terdapat satu jenis umbi-umbian yang yang harus direndam di air (sungai) agar dapat diolah dan dikonsumsi yaitu tumbuhan

gadung (*Dioscorea hispida*). Tujuan perendaman tersebut agar kandungan racun pada getah tanaman tersebut hilang, proses perendaman biasanya dilakukan 3 hingga 5 hari.

Selain untuk dikonsumsi, masyarakat di kecamatan alu juga memiliki pengetahuan mengenai jenis tanaman obat yang dapat diperoleh dari hutan berupa buah, umbi, akar, batang dan daun tanaman hutan. Jenis tanaman obat antara lain sirih hutan (*Piper Aduncum L.*), mengkudu (*Morinda cicerifolia*), pinang (*Pinanga corona*), palem (*Areca catechu*) Serta jambu biji (*Psidium guajava*) selain digunakan sebagai obat, beberapa tanaman hutan juga digunakan sebagai rempah rempah serta bahan baku makanan dan minuman tradisional, misalnya tanaman umbi umbian untuk membuat sara'ba (minuman tradisional) serta tanaman aren untuk membuat gula merah dan manyang pai' (minuman tradisional).

Selanjutnya adalah pemanfaatan HHBK untuk tujuan komersil antara lain buah tanaman kemiri. Unikny, meskipun tidak ada masyarakat di kecamatan alu yang secara spesifik melakukan budidaya tanaman kemiri, namun hasil penjualan biji buah kemiri memiliki sumbangsih besar terhadap pendapatan keluarga masyarakat alu. Tanaman kemiri tersebut digunakan sebagai penanda batas tanah/kebun/ladang oleh masyarakat. Tanaman lain yang dimanfaatkan untuk tujuan komersil adalah aren (*Arenga pinnata*), tanaman ini disadap oleh masyarakat untuk dijadikan sebagai bahan baku gula merah.

Dari beberapa uraian diatas, diketahui bahwa masyarakat di kecamatan alu sangat menggantungkan hidupnya dari hasil hutan bukan kayu, terutama untuk menopang kebutuhan ekonomi keluarga dari hasil penjualan kemiri dan gula aren.

3. Sebaran Lokasi Pemanfaatan hasil hutan bukan kayu dalam kawasan hutan lindung Kecamatan Alu

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa secara umum terdapat dua kategori ekosistem yang menjadi lokasi pengambilan HHBK di kecamatan alu yaitu ekosistem alami berupa ekosistem hutan primer dan hutan sekunder serta ekosistem buatan berupa ladang dan perkebunan warga.

Terdapat 30 spesies HHBK tumbuhan pada ekosistem hutan primer serta 42 spesies pada ekosistem hutan sekunder atau setara 95,45% jenis hbk tumbuhan pada kawasan hutan lindung kecamatan alu, hal tersebut dipengaruhi oleh perilaku masyarakat tahun 1940an yang menerapkan system perladangan berpindah dengan menanam tanaman padi gunung, jagung, ubikayu serta kacang hajau, sehingga Ketika para petani merasa ladang tersebut kurang produktif, maka petani tersebut menanam beberapa tanaman hutan yang berupa tanaman penghasil buah buahan, obat-obatan, serta tanaman komersil sebelum membuka lahan pertanian yang baru. Namun pada saat ini pada kawasan hutan lindung kecamatan alu sudah sangat jarang ditemukan system perladangan berpindah, hal ini dipengaruhi oleh perkembangan kemampuan para petani dalam budidaya tanaman komoditas lain yang memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi berupa tanaman cabai, kopi, kakao dan pisang.

Selanjutnya terdapat 30 jenis HHBK dari golongan tumbuhan pada ekosistem lahan pertanian / perkebunan, pada ekosistem ini didominasi oleh tanaman obat dan buah, serta umbi umbian, serta tanaman komersil lainnya hal tersebut disebabkan oleh penerapan system agroforestry yang diterapkan oleh masyarakat dalam mengelola lahan pertanian / perkebunannya. Selain fungsi utama berupa obat obatan, umbi umbian,serta tujuan komersil, tanaman tersebut juga difungsikan sebagai pembatas antar kebun.

Selain pemanfaatan HHBK dari golongan tumbuhan, terdapat juga pemanfaatan HHBK dari golongan hewan / satwa, dari hasil penelitian diketahui bahwa terdapat 23 spesies hewan pada ekosistem hutan primer, 23 spesies pada hutan sekunder, serta 16 spesies pada ekosistem lahan pertanian / perkebunan, perbedaa komposisi spesies pada setiap ekosistem lahan tersebut dipengaruhi oleh ketersediaan pakan satwa tersebut, dari data tersebut diketahui bahwa kekayaan hayati hutan lindung kecamatan alu masih sangat tinggi, sehingga mampu mendukung kelangsungan hidup satwa liar.

Selanjutnya, berdasarkan hasil interpretasi peta lokasi pengambilan HHBK dalam kecamatan alu, diketahui bahwa terdapat empat kawasan pengambilan HHBK yaitu wilayah buttu arawunang – kawo

kawong, wilayah buttu arawunang - buttu takkararo, wilayah buttu saragian buttu kembar serta wilayah pao pao – puppuuring.

Wilayah buttu arawunang – kawo kawong membentang dari tenggara ke arah barat laut, wilayah tersebut didominasi oleh ekosistem hutan sekunder dan ekosistem lahan pertanian / perkebunan dengan variasi ketinggian antara 49 mdpl – 505 mdpl. Wilayah tersebut dimanfaatkan sebagai lokasi pengambilan hhbk oleh masyarakat desa saragian dan desa kalumammang.

Wilayah buttu kayyang dan buttu takkararo membentang dari wilayah tengah hingga utara kawasan hutan lindung kecamatan alu, wilayah tersebut di dominasi oleh 60% ekosistem hutan sekunder, 30% ekosistem lahan pertanian / perkebunan, serta 10% ekosistem hutan primer dengan variasi ketinggian antara 310 mdpl hingga 825 mdpl. Wilayah tersebut dijadikan sebagai lokasi pengambilan HHBK oleh masyarakat desa puppu'uring.

Wilayah buttu saragian – buttu kembar berada di tengah kawasan hutan lindung kecamatan alu, yang merupakan perbatasan antara desa kalumammang, desa puppu'uring, desa pao pao dan desa alu. Wilayah tersebut di dominasi oleh ekosistem hutan primer, hutan sekunder dengan sedikit lahan pertanian dengan variasi ketinggian antara 104 mdpl hingga 753 mdpl. Wilayah tersebut dijadikan sebagai lokasi pengambilan HHBK oleh masyarakat desa kalumammang, Desa saragian, desa alu, desa pao pao serta desa puppu'uring.

Wilayah pao – pao puppuuring membentang dari selatan hingga utara kawasan hutan lindung kecamatan alu. Wilayah tersebut didominasi oleh 50% ekosistem hutan sekunder, 35% ekosistem hutan primer serta 15% ekosistem pertanian / perkebunan dengan variasi ketinggian 50 mdpl hingga 1235 mdpl. Wilayah tersebut dijadikan lokasi pengambilan HHBK oleh masyarakat desa mombi, desa sayoang, desa petoosang, desa pao pao, serta desa puppu'uring

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan berbagai temuan lapangan yang berkaitan dengan penelitian ini, maka penulis berkesimpulan bahwa, Terdapat 70 jenis HHBK yang dimanfaatkan oleh masyarakat dalam kawasan hutan lindung di kecamatan alu yang terdiri dari 44 spesies tumbuhan dan 26 spesies satwa liar Terdapat 13 tujuan pemanfaatan HHBK oleh masyarakat di kecamatan alu yang terdiri dari: 1). pemanfaatan HHBK untuk tujuan konsumsi; 2). Pemanfaatan HHBK sebagai rempah – Rempah makanan dan minuman tradisional; 3). pemanfaatan HHBK Sebagai bahan baku obat-obatan tradisional; 4). Pemanfaatan HHBK Sebagai penyaluran Hobi (hewan peliharaan); 5). Pemanfaatan HHBK Bahan Baku Perkakas Pertanian / Pertukangan; 6). pemanfaatan HHBK Bahan Baku Alat Musik tradisional; 7). Pemanfaatan HHBK Sebagai Alat Berburu hewan liar; 8). Pemanfaatan HHBK sebagai Bahan baku makanan / minuman tradisional; 9). Pemanfaatan HHBK untuk tujuan Komersil / dijual; 10). Pemanfaatan HHBK sebagai bahan Kelengkapan bangunan rumah; 11). Pemanfaatan HHBK Sebagai tanaman Pembatas Kebun; 12). Pemanfaatan HHBK sebagai peralatan / Perabotan rumah tangga; 13). Pemanfaatan HHBK sebagai aksesoris / Perhiasan diri dan rumah tangga.

Terdapat dua kategori ekosistem yang menjadi lokasi pengambilan HHBK di kecamatan alu yaitu ekosistem alami berupa ekosistem hutan primer dan hutan sekunder serta ekosistem buatan berupa ladang dan perkebunan warga, yang berada dalam empat wilayah pengambilan yaitu 1). wilayah buttu arawunang – kawo kawong; 2). wilayah buttu arawunang - buttu takkararo; 3). wilayah buttu saragian buttu kembar serta; 4). wilayah pao pao – puppuuring.

Selanjutnya berdasarkan temuan lapangan yang berkaitan dengan penelitian ini, penulis menyarankan :

1. Kepada masyarakat kecamatan alu untuk tidak melakukan perburuan terhadap satwa yang dilindungi oleh peraturan Menteri lingkungan hidup dan kehutanan nomor 106 tahun 2018 tentang jenis satwa dan tumbuhan yang dilindungi di indonesia

2. Kepada pemerintah setempat dan pihak terkait lainnya agar melakukan pembinaan terhadap masyarakat dalam menerapkan teknologi tepat guna dalam pengelolaan HHBK sehingga memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi dan tetap terjaga kelestariannya
3. Kepada para peneliti untuk melakukan penelitian terhadap nilai ekonomi HHBK dalam kawasan hutan lindung kecamatan alu untuk menjadi acuan dalam penerapan kebijakan yang berkaitan dengan pengembangan ekonomi masyarakat dan kelestarian kawasan hutan lindung kecamatan alu
4. Kepada para peneliti untuk melakukan penelitian terkait inventarisasi flora dan fauna endemic Sulawesi dalam kawasan hutan lindung kecamatan alu
5. Kepada para peneliti untuk melakukan penelitian terkait cadangan karbon (c -stock) dalam kawasan hutan lindung

DAFTAR RUJUKAN

- Angelina, R. Z., Bagus, I. G., & Karma, N. M. S. (2019). Pertanggungjawaban pidana pelaku perdagangan satwa yang dilindungi. *Jurnal Analogi Hukum*, 1(1), 125–129.
- Ariana, R. (2016). Adaptasi masyarakat tepian hutan dalam pengelolaan sumber daya hutan. *samudra biru. jogjakarta*. 2016.
- Baharuddin, Makkarenu, & Rahmi, M. (2021). Pemanfaatan Dan Kontribusi Kemiri (Aleurites Moluccana) Sebagai Komoditi HhbK Terhadap Pendapatan Petani Di Kecamatan Bontocani Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. *Perennial*, 17(1), 26–34. <http://dx.doi.org/10.24259/perennial.v17i1.13087>
- Barri, M. F., Setiawan, A. A., Oktaviani, A. R., Prayoga, A. P., & Ichsan, A. C. (2018). Deforestasi Tanpa Henti. *Forest Watch Indonesia Bogor*.
- Feronia, P., Desyanti, D., & Susilastri, S. (2021). Potensi Dan Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu (HhbK) Di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Muhammadiyah *Strofor Journal*, 05(02), 727–735. <http://jurnal.umsb.ac.id/index.php/STROFOR/article/view/3028%0Ahttp://jurnal.umsb.ac.id/index.php/STROFOR/article/viewFile/3028/2295>
- 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>
- Hardiyanti, M., & Aminah, A. (2019). Tinjauan Yuridis Terhadap Prinsip Pemberdayaan Masyarakat Dan Pembangunan Berkelanjutan Dalam Pengelolaan Sumber Daya Hutan Di Pulau Jawa. *Bina Hukum Lingkungan*, 4(1), 135. <https://doi.org/10.24970/bhl.v4i1.92>
- Hasnanda Syahputra, O. (2019). Kuliah Umum: Alternatif Pengelolaan Sumberdaya Hutan Melalui Perhutanan Sosial. *RAMBIDEUN: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 5–10. <https://doi.org/10.51179/pkm.v2i1.204>
- Hastari, B., & Yulianti, R. (2018). Pemanfaatan Dan Nilai Ekonomi Hasil Hutan Bukan Kayu Di Kphl Kapuas-Kahayan. *Jurnal Hutan Tropis*, 6(2), 145. <https://doi.org/10.20527/jht.v6i2.5402>
- Iqbal, M., & Septina, A. D. (2018). Pemanfaatan hasil hutan bukan kayu oleh masyarakat lokal di Kabupaten Sanggau, Kalimantan Barat. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 4(1), 19–34.
- Kelompok Masyarakat Desa Sirnasari. (2008). *Tumbuhan Obat Halimun Melestarika kekayaan sumberdaya alam dan kearifan lokal* (p. 4).

- KLHK. (2021). *Laju Deforestasi Indonesia Turun 75,03%: Vol. SP.062/HUM*.
- MENLHK. (2018). *Permen-Jenis-Satwa-dan-Tumbuhan-Dilindungi*.
- Sanjaya, P. K. A. (2020). Hutan Lestari Aspek Sosial Ekonomi yang Mempengaruhinya. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Santoso, R., Ratnawati, H., & Riyanti, D. (2022). Klusterisasi Tingkat Deforestasi: Ekologi Kewarganegaraan Indonesia. *Indonesian Journal of Conservation*, 11(Vol 11, No 1 (2022): June), 34–38. <https://doi.org/10.15294/ijc.v11i1.35941>
- Sasmita, D. F., Diba, F., & Setyawati, D. (2021). Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu Sebagai Kerajinan Anyaman Oleh Masyarakat Di Desa Kuala Dua Kecamatan Kembayan Kabupaten Sanggau. *Jurnal Hutan Lestari*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.26418/jhl.v9i1.45319>
- Setiawan, A. G., Oramahi, H. A., & Ardian, H. (2020). *PEMANFAATAN HASIL HUTAN BUKAN KAYU OLEH MASYARAKAT DESA BULUK JEGARA KECAMATAN KAYAN HILIR KABUPATEN SINTANG (Utilization of Non-Timber Forest Products by Rural Communities in Buluk Jegara Villages sub-district kayan hilir in Sintang Regency)*. 8(2), 260–268.
- Sukri, M., & Irundu, D. (2021). *Keragaman Jenis HHBK Kelompok Pangan pada Kawasan Hutan Buttu Puang di Desa Mirring Kabupaten Polewali Mandar “ Diversity of HHBK Food Groups in the Buttu Puang Forest Area in Mirring Village , Polewali Mandar .”* 1(2), 1–12.
- Wahyuni, H., & Suranto, S. (2021). Dampak Deforestasi Hutan Skala Besar terhadap Pemanasan Global di Indonesia. *JiIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 6(1). <https://doi.org/10.14710/jiip.v6i1.10083>
- Watch Indonesia, F. (2019). Angka Deforestasi Sebagai Alarm Memburuknya Hutan Indonesia. *Lembar Fakta*, 1.