**ANALISIS VEGETASI TUMBUHAN PENGHASIL BUAH-BUAHAN DALAM
KAWASAN TEMBAWANG DUSUN TOHO RABA DESA RASAN
KECAMATAN NGABANG KABUPATEN LANDAK**

*(Analysis on Fruit-producing Plant Vegetations in Tembawang Area Dusun Toho Raba Desa
Rasan Ngabang District Landak Regency)*

Paulus Toni, Ratna Herawatiningsih, dan Lolyta Sisillia

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Jalan Imam Bonjol Pontianak 78124

Email : PaulusTonny@gmail.com

Abstract

Forest is an important natural resource for people's lives, including various fruits that have been used for food and other necessities. This research aimed to analyze Fruit-producing Plant Vegetations that people consume in Tembawang Area Dusun Toho Raba Desa Rasan Ngabang District Landak Regency. This research used survey method. The vegetation was analyzed by using line compartment method and the observation plots were placed according to purposive sampling, one of the most frequently used sampling technique in research. The transects were made of 3 lines with the space of 200 m between the lines; line 1 with a length of 360 m, line 2 with a length of 420 m, line 3 with a length of 460 m; and 62 observation plots. The total area of observation was 2.48 Ha. There were 46 types of plant found at all growth levels. 23 types of Fruit-producing Plant found in observation plots were composed of 19 types of seedling stage, 18 types of saplings stage, 18 types of pole stage, and 20 types of tree stage.

Keywords : *Area of Tembawang, Fruits, Species Diversity, Trees*

PENDAHULUAN

Hutan merupakan kekayaan alam yang besar kegunaannya bagi umat manusia, belakangan ini potensi hutan mengalami penurunan yang cukup besar akibat perambahan hutan dan alih fungsi lahan yang terus terjadi. Keadaan ini tentunya akan berdampak negatif terhadap hutan sebagai sumber keanekaragaman hayati dan juga sebagai penyedia bahan baku (hasil hutan kayu dan bukan kayu). Manfaat yang diperoleh dari hutan bagi manusia beranekaragam baik manfaat langsung berupa kayu dan hasil hutan ikutan, maupun manfaat tak langsung berupa kelestarian lingkungan, pengatur tata air (hidrologis), tempat rekreasi, habitat fauna, pendidikan dan ilmu pengetahuan. Penduduk yang tinggal

disekitar kawasan tembawang sebagian besar sudah banyak membudidayakan pohon buah-buahan, dan yang mereka budidayakan kebanyakan berasal dari jenis-jenis lokal yang buahnya sudah mereka kenal dengan baik dan cocok untuk dibudidayakan seperti rambutan, cempedak, langsung, mentawa, dan durian.

Buah-buahan yang dimaksud adalah buah-buahan yang dimakan dalam bentuk segar sebagai buah meja maupun dalam bentuk yang telah diolah (Puslitbang Biologi – LIPI Jakarta, 1990). Menurut Sunaryono (1981) dalam Kusuma (1999) mengatakan apabila suatu tanaman menghasilkan buah dan biasanya disayur seperti cabe, terong, tomat, mentimun dan sebagainya tidak dimasukan kedalam kelompok buah-buahan.

Dalam ekologi hutan satuan yang diselidiki adalah suatu tegakan, yang merupakan suatu asosiasi konkrit (Soerianegara dan Indrawan, 1976). Cannell (1989) dalam Purwaningsih dkk. (2001) mengatakan bahwa pohon penghasil buah-buahan hutan menjadi lebih penting sebagai sumber pangan. Pohon penghasil buah-buahan terdiri dari jenis-jenis buah yang dapat dimakan dalam bentuk segar (misalnya : durian, manggis, lengkeng, nangka) maupun diolah terlebih dahulu misalnya : tengkawang (Hani, 2009). Sepanjang tahun terjadi pembungaan dan pembentukan buah, meskipun ada kecenderungan setiap tumbuhannya memiliki musim perubahan pada waktu-waktu tertentu dan tidak sama untuk masing-masing jenis tumbuhan. Proses dan siklus yang demikian merupakan gejala yang sangat umum dalam wilayah hutan hujan tropis (Ardiananda, 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis vegetasi tumbuhan penghasil buah-buahan yang dikonsumsi oleh masyarakat, dalam Kawasan Tembawang Dusun Toho Raba Desa Rasan Kecamatan Ngabang Kabupaten Landak.

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan data dan informasi mengenai analisis vegetasi tumbuhan penghasil buah-buahan yang dapat dikonsumsi. Sehingga dengan data dan informasi dapat menjadi acuan dalam pemanfaatan, pelestarian, perlindungan, oleh masyarakat serta pihak-pihak yang memerlukan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada kawasan tembawang Dusun Toho Raba

Desa Rasan Kecamatan Ngabang Kabupaten Landak, mulai tanggal 4 – 25 Mei 2015 dilanjutkan dengan analisis data. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta lokasi penelitian, alat tulis dan tally sheet, kompas, GPS (*Global Positioning System*), meteran tanah dan tali rafia, pita ukur, parang dan patok, kamera, bahan-bahan yang digunakan untuk membuat herbarium (kertas koran, kertas karton, kantong plastik, isolasi, label, alkohol dan gunting).

Objek dalam penelitian ini adalah semua jenis tumbuhan yang terdapat didalam petak pengamatan, dengan batasan buah-buahan yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat. Untuk mengetahui keanekaragaman jenis tumbuhan penghasil buah-buahan dalam kawasan Tembawang, kegiatan pengamatan dilakukan melalui analisa vegetasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Analisis vegetasi yang digunakan adalah cara garis berpetak, peletakan petak pengamatan secara purposive sampling yaitu teknik pengambilan sampel yang sering digunakan dalam penelitian. Jalur pengamatan dibuat sebanyak 3 jalur dengan jarak antar jalur 200 m, jalur 1 dengan panjang 360 m, jalur 2 panjang 420 m, dan jalur 3 panjang 460 m, dengan jumlah petak pengamatan sebanyak 62 petak. Sehingga luas lokasi pengamatan seluruhnya adalah 2,48 Ha. Pada setiap jalur dibuat petak pengamatan berukuran 20 m × 20 m. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer diperoleh di lokasi penelitian meliputi jenis, dan jumlah untuk tingkat semai serta jenis, jumlah dan diameter untuk tingkat pancang, tiang dan pohon pada petak

pengamatan. Untuk sekunder diperoleh dari berbagai sumber yang meliputi tentang data keadaan umum lokasi penelitian diantaranya luas, dan letak wilayah, tofografi, geologi, dan tanah, iklim vegetasi dan sosial ekonomi masyarakat serta yang menunjang penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian analisis vegetasi tumbuhan penghasil buah-buahan

dalam kawasan Tembawang Dusun Toho Raba Desa Rasan Kecamatan Ngabang Kabupaten Landak, jumlah tumbuhan yang ditemukan sebanyak 46 jenis untuk semua tingkat pertumbuhan dan 23 jenis diantaranya adalah tumbuhan penghasil buah. 19 jenis diantaranya tumbuhan pada tingkat semai, 18 jenis tingkat pancang, 18 jenis tingkat tiang, dan 20 jenis tingkat pohon.

Tabel 1. Daftar Nama Tumbuhan Penghasil Buah Yang Terdapat Dalam Petak Pengamatan Dalam Kawasan Tembawang Dusun Toho Raba.

No	Nama Daerah	Nama Indonesia	Nama Latin	Famili	Keterangan
1.	Asam Bacang	Asam bacang	<i>Mangifera caesia jack</i>	Anacardiaceae	Pohon
2.	Asam Kanis	Asam Kandis	<i>Garcinia xanthochymus</i>	Clusiaceae	Pohon
3.	Asam Kalamantant	Asam kemantan	<i>Mangifera sp</i>	Anacardiaceae	Pohon
4.	Bangan	Barangan	<i>Castanopsis lucida</i>	Fagaceae	Pohon
5.	Balete	Rambutan	<i>Nephelium lappoerium</i>	Sapindaceae	Pohon
6.	Cempedak	Cempedak	<i>Artocarpus champedens</i>	Moraceae	Pohon
7.	Duku	Duku	<i>Lansium domesticum</i>	Meliaceae	Pohon
8.	Dihant	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	Durionaceae	Pohon
9.	Jambu Monyet	Jambu Monyet	<i>Bellucia pentamera</i>	melestomataceae	Pohon
10.	Jaring	Jengkol	<i>Pithecollobium jiringa</i>	Leguminosae	Pohon
11.	Kalawit	Durian Lawit	<i>Durio oxleyanus</i>	Durionaceae	Pohon
12.	Kalampe	Kelempai	<i>Elasterospermum tapos</i>	Euphorbiaceae	Pohon
13.	Katit	Belimbing Merah	<i>Baccaurea angulata</i>	Phyllanthaceae	Pohon
14.	Mantawak	Mentawak	<i>Artocarpus anisophyllus</i>	Moraceae	Pohon
15.	Paruntant	Peluntan	<i>Artocarpus rigidus</i>	Moraceae	Pohon
16.	Pangkadant *	Pisang Hutan	<i>Musa sp</i>	Musaceae	Perdu
17.	Pate	Petai	<i>Parkia sigularis</i>	Mimosaceae	Pohon
18.	Rangkaian *	Rangkaian	<i>Archasma spp</i>	Zingiberaceae	Terna
19.	Rambe	Rambai	<i>Beccaurea montleyana</i>	Euphorbiaceae	Pohon
20.	Sibo	Rambutan Hutan	<i>Nephellium sp</i>	Sapindaceae	Pohon
21.	Sarikant	Langsat	<i>Lansium domesticum</i>	Meliaceae	Pohon
22.	Satol	Satol	<i>Sandoricum koetjape</i>	Meliaceae	Pohon
23.	Tampi	Tampuy	<i>Baccaurea graffiti</i>	Euphorbiaceae	Pohon

Sumber : Hasil Analisa Data, 2015

Keterangan :

* = Tumbuhan Bawah

Dari ke 23 jenis tersebut ditemukan 11 jenis tumbuhan penghasil buah yang mempunyai tingkat vegetasi lengkap mulai dari tingkat semai, pancang, tiang dan pohon, yaitu jenis asam kandis, asam kemantan, asam bacang, cempedak, durian, langsung, mentawak,

rambutan, rambai, rambutan hutan, tampuy. Sedangkan 12 jenis sisanya tidak mempunyai tingkat vegetasi yang lengkap, seperti rangkaian jenis ini hanya ditemukan pada tingkat semai karena termasuk tumbuhan bawah.

Jenis pertumbuhan buah yang tidak lengkap pada setiap tingkatan dapat disebabkan oleh berbagai kemungkinan, seperti adanya jenis-jenis tertentu yang hilang dan mati diakibatkan keadaan tempat tumbuh terganggu dan ada pula jenis tersebut berada diluar petak pengamatan. Menurut Soerianegara dan

Indrawan (1988), bahwa adanya perbedaan tersebut disebabkan oleh perubahan vegetasi yang terjadi terus menerus dimana suatu populasi diganti oleh populasi lainnya, bahkan dalam hutan yang stabil pun selalu terjadi perubahan-perubahan.

Tabel 2. Jumlah Jenis dan Individu Untuk Tingkat Semai, Pancang, Tiang, dan Pohon Pada Seluruh Jalur Pengamatan.

No	Tingkat	Jumlah Jenis	Jumlah Individu	Persentase
1	Semai	19	128	21,51 %
2	Pancang	18	104	17,48 %
3	Tiang	18	149	25,04 %
4	Pohon	20	214	35,97 %
Total			595	100,00 %

Sumber : Hasil Analisa Data, 2015

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa jumlah individu yang mendominasi dalam kawasan Tembawang Dusun Toho Raba yaitu pada tingkat pohon dengan jumlah 214 individu atau sebanyak (35,97 %). Hal ini disebabkan karena jumlah ditemukan jenis tersebut lebih banyak dari jenis lainnya, sedangkan untuk tingkat semai, pancang dan tiang lebih sedikit karena tingkat

pertumbuhan dalam petak pengamatan memiliki penguasaan yang rendah.

Indeks Nilai Penting (INP)

Jenis-jenis yang mendominasi pada kawasan Tembawang Dusun Toho Raba berdasarkan Indeks Nilai Penting (INP) yang didapatkan dari akumulasi nilai Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR), dan Dominansi Relatif (DR)

Gambar 1. Grafik INP yang mendominasi pada tingkat semai (*Figure 1 . INP Graph that dominates at seedling stage*)

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa nilai INP yang mendominasi seluruh jalur untuk tingkat semai yaitu terdapat pada jenis cempedak (30,88%), hal ini ditunjukkan nilai kerapatan (K) yang tinggi, jumlah petak ditemukan jenis-jenis tersebut lebih banyak, nilai

frekuensinya (F) juga tinggi dan nilai luas bidang dasar (LBD), sehingga penggunaan jenis tersebut terhadap ruang tumbuhnya juga lebih besar, hal ini menyebabkan dominansinya (D), menjadi tinggi. Dengan tingginya nilai K, F, dan D maka nilai INP juga akan tinggi.

Gambar 2. Grafik INP yang mendominasi pada tingkat pancang (*Figure 2 . INP Graph that dominates at saplings stage*)

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa nilai INP yang mendominasi seluruh jalur untuk tingkat pancang yaitu terdapat pada jenis langsung (37,25%), Adapun yang menyebabkan jenis langsung mempunyai nilai INP lebih tinggi dari jenis yang lain adalah jumlah individu

perhektar ditemukannya jenis tersebut lebih banyak dari jenis lainnya. Selain itu jenis-jenis tersebut dibandingkan jenis lainnya lebih mampu bersaing dalam hal mendapatkan unsur hara, air maupun sinar matahari, sehingga jenis tersebut menjadi dominan dari jenis lainnya.

Gambar 3. Grafik INP yang mendominasi pada tingkat tiang (*Figure 3 . INP Graph that dominates at pole stage*)

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa nilai INP yang mendominasi seluruh jalur untuk tingkat tiang yaitu terdapat pada jenis langsung (35,54%), Hal ini disebabkan karena

setiap jenis tumbuhan penghasil buah mempunyai kemampuan untuk bertahan hidup atau bersaing pada kondisi tempat tumbuh yang berbeda.

Gambar 4. Grafik INP yang mendominasi pada tingkat pohon (*Figure 4. INP Graph that dominates at tree stage*)

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa nilai INP yang mendominasi seluruh jalur untuk tingkat pohon yaitu terdapat pada jenis cempedak (22,63%), diketahui bahwa semua jenis yang dominan tersebut merupakan jenis asli setempat.

Indeks Dominansi (C), Indeks Keanekaragaman Jenis (H), Indeks Kelimpahan Jenis (e), dan Indeks Kekayaan Jenis (d).

Analisis vegetasi tumbuhan penghasil buah-buahan dapat diketahui dengan menghitung indeks keanekaragaman jenis (H). Indeks

kekayaan jenis (d) digunakan untuk mengetahui besarnya keanekaragaman jenis dalam suatu komunitas berdasarkan nilai indeksinya. Indeks kelimpahan jenis (e) berperan untuk mengetahui pemerataan pembagian individu diantara jenis-jenis yang ada dalam suatu habitat. Sedangkan untuk mengetahui pemusatan jenis dalam suatu habitat adalah dengan menghitung nilai indeks dominansi (C), yang merupakan kebalikan dari indeks keanekaragaman jenis (H) dalam suatu habitat.

Tabel 3. Rekapitulasi indeks dominansi (C), Indeks keanekaragaman jenis (H), Indeks kelimpahan jenis (e), dan indeks kekayaan jenis (d). Pada seluruh jalur.

No	Tingkat	Jumlah Jenis	Jumlah Individu	C	H	e	d
1	Semai	19	128	0,07	1,24	0,91	10,44
2	Pancang	18	104	0,09	1,19	0,87	10,90
3	Tiang	18	149	0,04	1,44	0,94	15,18
4	Pohon	20	214	0,03	1,54	0,94	17,59

Sumber : Hasil Analisa Data, 2015

Indeks dominansi (C) menggambarkan pola pemusatan dan penyebaran jenis dalam tegakan. Nilai indeks dominansi tertinggi adalah 1. Semakin kecil nilai C maka pola dominansi jenisnya semakin menyebar. Berdasarkan Tabel 3, yang memiliki indeks dominansi tertinggi terdapat pada tingkat pancang (0,09), kemudian diikuti oleh tingkat semai (0,07) tiang (0,04) dan tingkat pohon (0,03). Hal ini menunjukkan vegetasi semai memiliki tingkat penguasaan yang tinggi dibandingkan dengan penguasaan lainnya, semua tingkat pertumbuhan mulai dari tingkat semai sampai tingkat pohon mempunyai pola pemusatan jenis yang menyebar ($C < 1$).

Keanekaragaman jenis ($\bar{H}$) menggambarkan tingginya tingkat keanekaragaman yang terdapat pada suatu areal. Nilai keanekaragaman jenis ini dipengaruhi jumlah individu suatu jenis. Semakin tinggi nilai indeks keanekaragaman jenis ($\bar{H}$) maka semakin banyak jenis-jenis yang terdapat pada areal tersebut, kisaran keanekaragaman jenis ($\bar{H}$) antara 1–3. Nilai ($\bar{H}$) < 1 menunjukkan keanekaragaman jenis yang rendah, nilai ($\bar{H}$) $1 \leq (\bar{H}) \leq 3$ menunjukkan keanekaragaman jenis yang

sedang, nilai ($\bar{H}$) > 3 menunjukkan keanekaragaman jenis yang tinggi. Hasil analisa data indeks keanekaragaman jenis ($\bar{H}$) untuk tingkat semai sebesar (1,24). Untuk tingkat pancang sebesar (1,19). Untuk tingkat tiang sebesar (1,44). Sedangkan untuk tingkat pohon sebesar (1,54). Untuk semua tingkat pertumbuhan memiliki keanekaragaman jenis yang sedang. Indeks kelimpahan jenis (e) dipengaruhi oleh besarnya nilai keanekaragaman suatu jenis dan jumlah seluruh jenis, artinya semakin tinggi nilai kelimpahan jenis maka penyebaran suatu jenis tegakan semakin merata dalam kawasan tersebut sebegitu pula sebaliknya. Menurut Odum (1993), indeks kelimpahan jenis berkisar antara 0 sampai 1, jika e mendekati nilai 1, maka seluruh jenis yang ada memiliki kelimpahan yang sama atau merata, sedangkan jika $e < 1$, maka seluruh jenis yang ada kelimpahannya tidak merata.

Berdasarkan hasil analisa data indeks kelimpahan jenis (e) tingkat semai sebesar (0,91), tingkat pancang sebesar (0,87), tingkat tiang sebesar (0,94), dan tingkat pohon sebesar (0,94). Secara umum indeks kelimpahan jenis (e) pada semua tingkat pertumbuhan merata ini ditunjukkan dengan nilai e mendekati 1. Hal ini

disebabkan karena setiap jenis tumbuhan penghasil buah mempunyai kemampuan untuk bertahan hidup atau bersaing pada kondisi tempat tumbuh yang berbeda.

Indeks kekayaan jenis (d) digunakan untuk mengetahui besarnya kekayaan jenis terhadap individu yang ditunjukkan oleh perbandingan antara jumlah individu antar jenis seluruhnya dengan individu suatu jenis dalam komunitas. Nilai (d) sangat ditentukan oleh banyaknya jenis dan individu, maka nilai (d) juga akan semakin besar begitu juga sebaliknya. Berdasarkan hasil perhitungan kekayaan jenis (d) pada Tabel 3, indeks kekayaan jenis (d) dari tingkat semai sampai pohon yang memiliki kekayaan jenis (d) paling tinggi adalah tingkat pohon sebesar (17,59)

tingkat tiang sebesar (15,18), tingkat pancang sebesar (10,90) dan kemudian pada tingkat semai sebesar (10,44). Kekayaan jenis (d) tertinggi menunjukkan bahwa pada daerah tersebut jumlah jenis penyusun vegetasinya paling banyak dibandingkan dengan petak pengamatan lainnya.

Indeks Morista

Indeks morista digunakan untuk melihat pola pemanfaatan ruang oleh objek dalam suatu komunitas, karena suatu tempat tumbuh masing-masing jenis tumbuhan mempunyai bentuk distribusi tersendiri. Distribusi penyebaran dapat berbeda-beda untuk setiap jenis ada yang tidak berurutan, berkelompok dan beraturan.

Tabel 4. Rekapitulasi Indeks Morista (Is) untuk setiap tingkatan pada 3 jalur.

Jalur	Tingkat Pertumbuhan			
	Semai	Pancang	Tiang	Pohon
1	43	34	56	84
2	39	40	46	65
3	46	30	37	75
Total	128	104	149	214
Indeks Morista	2,81	2,84	3,08	2,97

Sumber : Hasil Analisa Data, 2015

Pola penyebaran dalam suatu komunitas dapat ditentukan dengan menghitung Indeks Morista (Is), dengan adanya pola yang seragam menunjukkan bahwa suatu habitat atau lingkungan mampu menyediakan sejumlah faktor yang menentukan kehadiran suatu jenis dalam komunitas, menurut Brower dan Zar (1979). Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa keseluruhan jenis (Is) lebih besar dari 1, untuk tingkat semai (Is) (2,81), tingkat pancang (Is) (2,84), tingkat tiang (Is) (3,08), dan tingkat pohon (Is)

(2,97), ini menunjukkan bahwa pola penyebaran tumbuhan cenderung berkelompok. Hal ini disebabkan adanya perbedaan respon terhadap lingkungan dan cara pemencaran biji dari masing-masing jenis dalam proses regenerasi alaminya. Dengan adanya pola yang seragam menunjukkan bahwa suatu habitat atau lingkungan mampu menyediakan sejumlah faktor yang menentukan kehadiran suatu jenis dalam komunitas.

Kesimpulan

1. Jumlah tumbuhan yang ditemukan pada tiga jalur pengamatan, sebanyak 46 jenis untuk semua tingkat pertumbuhan, dimana penyebaran jenis khususnya tumbuhan penghasil buah-buahan ditemukan sebanyak 23 jenis, untuk tingkat pohon sebanyak 20 jenis, untuk tingkat tiang sebanyak 18 jenis, untuk tingkat pancang sebanyak 18 jenis, dan untuk tingkat semai sebanyak 19 jenis.
2. Berdasarkan hasil rekapitulasi jenis tumbuhan yang memiliki INP tertinggi mulai dari tingkat semai semua jalur adalah jenis cempedak sebesar (30,88%), untuk tingkat pancang adalah jenis rambai sebesar (68,28%), untuk tingkat tiang adalah jenis langsung sebesar (35,54%), dan kemudian untuk tingkat pohon adalah jenis cempedak sebesar (22,63%).

Saran

1. Pentingnya usaha untuk mempertahankan kelestarian sumber daya alam yang ada pada kawasan tembawang Dusun Toho Raba khususnya tumbuhan penghasil buah-buahan, maka diharapkan kepada masyarakat setempat untuk bersama-sama menjaga kelestariannya.
2. Perlu ditingkatkan upaya konservasi kawasan tembawang Dusun Toho Raba, oleh masyarakat dan instansi terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiananda. 2008. *Forest Ecology*. Gadjah Mada: Jogjakarta. http://hendrowanto.blogspot.Com/2012/08/hutan_hujan_tropis. Diakses Tanggal, 12 Desember 2014.
- Brower, J, E, and Zar, J, H, 1979. *Field and Laboratory Methods For*

General Ecology. Second Edition. Bown Company Publishers, Iowa. USA.

- Hani A. 2009. *Pengembangan Tanaman Penghasil Hutan Bukan Kayu Melalui Perbanyakan Vegetatif*. Balai Penelitian Kehutanan. Ciamis.
- Kusuma H. 1999. *Studi Etnobotani Dan Analisis Vegetasi Tumbuhan Buah-buahan Hutan Di Kawasan Hutan Wisata Baning Kabupaten Sintang*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Terjemahan Tjahjono Samangan Edisi Ketiga Gajah Mada Oleh University Press, Yogyakarta.
- Purwaningsih, Yusuf R, Riswan S. 2001. *Pohon Penghasil Buah-Buahan Hutan Di Riam Durian, Balai Penelitian dan Pengembangan Botani, Puslitbang Biologi - LIPI*, Kota Waringin Lama. Kalimantan Tengah.
- Puslitbang Biologi – LIPI Jakarta. 1990. *Buah Komersial Indonesia*. Jakarta.
- Soerianegara, I, dan A. Indrawan. 1976. *Ekologi Hutan Indonesia*. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Soerianegara, I, Dan A. Indrawan. 1988, *Ekologi Hutan Indonesia*, Laboratorium Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.