**PRODUKSI BUAH TENKAWANG PADA BEBERAPA TOPOGRAFI
DAN DIMENSI POHON**
Fruit Production of Tengkawang at Several Topography and Tree Dimension

Supartini dan M. Fajri

Balai Besar Penelitian Dipterokarpa, Samarinda
Jl. A.W. Syahrane No.68, Sempaja, Samarinda; Tlp. (0541) 206364, Fax (0541) 742298.
e-mail : tini_b2pd@yahoo.com

Diterima 17 September 2014, direvisi 03 November 2014, disetujui 07 November 2014

ABSTRACT

The study aimed to determine fruit production of Tengkawang at several topographic and tree dimensions. Location of the research conducted in Sanke hamlet, Maragun village, Nanga Taman Sub-district, Sekadau District, West Kalimantan. The samples were taken from 15 trees of Shorea macrophylla and S. stenoptera with 5 replications. Data were analyzed and classified by topography (valley, hillside and hill) and tree dimensions (diameter, total height and canopy width) The results showed that average of Tengkawang fruits production at the valley (438 kg/tree) was significantly different than the hillside (231 kg/tree) and hill (248 kg/tree). Fruits production of Tengkawang tree in diameter, total height and canopy width classes were highest in diameter of 91 – 100 cm (463 kg/tree), total height of 41 – 50 m (399 kg/tree) and canopy width of 30 – 39 m (343 kg/tree). Production of Tengkawang fruit was lower at topography with slope was greater. Production of Tengkawang fruit was increased by the higher of diameter and width of the tree canopy. On the other hand, fruit production of Tengkawang was lower by the increasing height of tree.

Keywords: fruit production, Tengkawang, topography, tree dimension, West Kalimantan

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui produksi buah Tengkawang pada beberapa topografi dan dimensi pohon. Lokasi penelitian di Dusun Sanke, Kecamatan Nanga Taman, Kabupaten Sekadau, Kalimantan Barat. Sampel buah yang diteliti diambil dari *Shorea macrophylla* dan *S. stenoptera* sebanyak 15 pohon dengan 5 ulangan. Data dianalisis dan diklasifikasikan berdasarkan topografi (lembah, lereng dan bukit) dan dimensi pohon (diameter, tinggi dan lebar tajuk). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata produksi buah Tengkawang di lembah (438 kg/pohon) berbeda nyata dibandingkan di lereng (231 kg/pohon) dan bukit (248 kg/pohon). Produksi buah tertinggi berdasarkan kelas diameter, tinggi total dan lebar tajuk masing-masing terdapat pada kelas diameter 91 – 100 cm (463 kg/pohon), kelas tinggi 41 – 50 m (399 kg/pohon) dan kelas lebar tajuk 30 – 39 m (343 kg/pohon). Produksi buah Tengkawang semakin rendah pada areal yang memiliki topografi dengan kelerengan yang lebih besar. Produksi buah Tengkawang semakin tinggi dengan bertambahnya diameter dan lebar tajuk pohon. Di lain pihak, produksi buah Tengkawang semakin rendah dengan bertambahnya tinggi pohon.

Kata kunci: produksi buah, Tengkawang, topografi, dimensi pohon, Kalimantan Barat

I. PENDAHULUAN

Tengkawang adalah jenis *Shorea* yang telah lama dikenal di Indonesia. Jenis ini termasuk famili Dipterocarpaceae. Daerah penyebarannya adalah Asia Tenggara yaitu: Thailand, Malaysia, Indonesia (Kalimantan dan Sumatera), Serawak, Sabah dan Phillipina.

Tumbuh baik pada daerah beriklim tropika basah dengan ketinggian 5 - 1.000 m dpl, serta lokasi yang bertanah liat, berpasir maupun berbatu yang digenangi atau tidak digenangi air. Di Indonesia terdapat 13 jenis pohon penghasil tengkawang, 10 jenis di antaranya terdapat di Kalimantan dan 3 jenis lainnya di Sumatera.

Umumnya berbunga pada bulan September - Oktober dan buah masak pada bulan Januari - Maret, berbuah lebat setelah kemarau panjang (Anonim, 1986). Tengkawang termasuk dalam kelompok Meranti Merah. PP No.7 tahun 1999 tentang pengawetan jenis tumbuhan dan satwa menyebutkan bahwa Tengkawang termasuk jenis tumbuhan yang dilindungi.

Bagian pohon Tengkawang yang dipanen dan dimanfaatkan oleh masyarakat adalah buah, batang dan damar atau getah. Riko *et al.* (2013) menyatakan bahwa pemanfaatan Tengkawang oleh masyarakat di Kecamatan Embaloh Hilir, Kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat sebagian besar adalah bagian buah (94,84%), batang (4,98%) dan damar (0,04%). Dalam perdagangan internasional, buah Tengkawang dikenal dengan nama *illipe nut* dan lemaknya dikenal dengan nama *borneo tallow* atau *green butter*.

Buah Tengkawang menjadi salah satu hasil hutan bukan kayu (HHBK) yang penting sebagai bahan baku lemak nabati. Lemak yang dihasilkan oleh jenis ini bernilai lebih tinggi dibandingkan dengan minyak nabati lainnya seperti minyak kelapa karena memiliki keistimewaan yaitu titik lelehnya yang tinggi berkisar antara 34-39°C (Winarni *et al.*, 2004). Hasil pemanfaatannya pun menjadi sumber komoditi yang potensial dalam upaya peningkatan pendapatan masyarakat. Riko *et al.* (2013) menyatakan bahwa pendapatan rata-rata masyarakat di Kecamatan Embaloh Hilir, Kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat dari pemanfaatan buah Tengkawang pada pemanenan tahun 2008 yaitu sebesar Rp 10.812.962,00/KK/panen (dengan harga buah Rp 7.000,00/kg).

BPDAS Kapuas (2011) melaporkan bahwa Kabupaten Sekadau merupakan salah satu daerah penghasil buah Tengkawang di Kalimantan Barat dari 7 Kabupaten lainnya (Kubu Raya, Ketapang, Sambas, Sanggau, Melawi, Sintang dan Kapuas Hulu). Dusun Sanke merupakan salah satu dusun di Desa Maragun, Kecamatan Nanga Taman (Kabupaten Sekadau) yang memiliki potensi pohon Tengkawang yang masih cukup

terpelihara dengan baik. Jenis Tengkawang yang dijumpai di daerah tersebut adalah *Shorea macrophylla* dan *S. stenoptera*. Potensi pohon tengkawang dari jenis *S. macrophylla* dengan diameter antara 23,9 cm – 98,8 cm mempunyai kerapatan jenis 29 - 37 pohon/hektar, dengan luas basal area 1,62 - 5,8 m² dan volume kayu sebesar 11,76 – 44,3 m³, sedangkan jenis *S. stenoptera* dengan diameter 20,3 cm – 103,9 cm mempunyai kerapatan jenis 20 - 35 pohon/hektar, dengan luas basal area 5,8 – 9,16 m² dan volume kayu sebesar 44,3 – 81,77 m³ (Fajri *et al.*, 2013). Informasi potensi yang telah diketahui ini belum didukung oleh informasi produksi buah Tengkawang yang dihasilkan sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produksi buah Tengkawang yang dihasilkan pada beberapa topografi dan dimensi pohon.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Dusun Sanke, Desa Meragun, Kecamatan Nanga Taman, Kabupaten Sekadau, Kalimantan Barat. Dusun Sanke merupakan kawasan yang dikelilingi oleh 3 sungai yaitu sungai Taman, sungai Panti dan sungai Kiang dan didominasi oleh daerah hutan yang masih lebat dan terjaga keasliannya. Sampel yang digunakan untuk pengukuran produksi buah yaitu *S. macrophylla* dan *S. stenoptera* sebanyak 15 pohon yang dipilih secara *purposif sampling* dengan 5 ulangan. Prosedur penelitian yang dilakukan yaitu pengukuran dimensi pohon (diameter, tinggi total dan lebar tajuk), pengamatan jumlah cabang dan jumlah buah/cabang, pengukuran dimensi buah (panjang dan lebar) dan penimbangan berat buah.

Estimasi produksi buah Tengkawang dibedakan berdasarkan topografi dan dimensi pohon. Topografi diklasifikasi menjadi 3 yaitu lembah, lereng dan bukit. Dimensi pohon diklasifikasi masing-masing menjadi 5 kelas untuk diameter, 3 kelas untuk tinggi total dan 3 kelas untuk lebar tajuk pohon. Pohon sampel di lembah berada pada ketinggian 100 m dpl, pohon sampel di lereng berada pada ketinggian 150 m dpl dan pohon sampel di bukit berada

pada ketinggian 186 m dpl. Rancangan percobaan yang digunakan adalah faktorial dengan model adalah sebagai berikut (Heryanto, 1996) :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \sigma_{ijk}$$

dimana :

Y_{ijk} = nilai pengamatan pada satuan percobaan yang memperoleh perlakuan taraf ke-i dari faktor A, taraf ke-j faktor B dan ulangan ke-k.

μ = nilai tungan umum.

α_i = pengaruh taraf ke-i dari faktor A.

β_j = pengaruh taraf ke-j dari faktor B.

$(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh interaksi dari taraf ke-i dari

faktor A dan taraf ke-j dari faktor B.

σ_{ijk} = pengaruh galat pada satuan percobaan yang memperoleh perlakuan taraf ke-i dari faktor A, taraf ke-j dari faktor B dan ulangan yang ke-k.

Jika F_{hit} signifikan, maka dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata. Hasil perhitungan disajikan pada tabel ANOVA seperti pada Tabel 1. Data dianalisa menggunakan program software SAS (*Statistical Analysis System*) untuk Windows versi 9.0 (Hardiyanto, 2008).

Tabel 1. Analisis keragaman untuk rancangan percobaan faktorial..

Table 1. Analysis of varians for factorial experimental design.

Variabel (Variable)	Derajat bebas (Degree of freedom)	Jumlah kuadrat (Sum of square)	Kuadrat tengah (Mean square)	Fhit F value
A	(a-1)	JKA	KTA	F(A)
B	(b-1)	JKB	KTB	F(B)
AB	(a-1) (b-1)	JKAB	KTAB	F(AB)
Sisa	ab(r-1)	JKS	KTS	
Total	(abr - 1)	JKT		

Sumber: Hardiyanto, 2008

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Dimensi, Berat dan Jumlah Buah

Hasil wawancara dengan masyarakat di Sanke menyatakan bahwa pada tahun 2013 pohon Tengkawang berbunga sekitar bulan Oktober sampai Nopember. Pada bulan Desember, pohon tersebut mulai berbuah, sehingga pada bulan Januari dan Februari tahun 2014 telah siap untuk dipanen. Serupa dengan penelitian Winarni *et al.* (2004) di Kabupaten Sanggau dan Kabupaten Sintang yang menyatakan bahwa masyarakat sekitar hutan secara beramai-ramai memungut buah Tengkawang pada bulan Desember, Januari, Pebruari dan diperkirakan berakhir di bulan Maret. Pemungutan dilakukan dengan cara mengambil buah yang berjatuhan dan meninggalkan buah yang sudah mulai berkecambah. Pemungutan dilakukan di pagi dan sore hari, kemudian mengumpulkannya di rumah pemilik lahan untuk dilakukan

penimbangan, selanjutnya hasil pungutan dibagi dua antara petani pemungut dengan pemilik lahan.

Tahun 2014 ini bukan panen raya sehingga buah yang diproduksi jumlahnya sedikit. Pada periode ini, total panen yang diperoleh masyarakat sekitar 500 – 600 kg perpetani dan buah dijual dalam bentuk mentah (tidak disalai). Heri (2013) menyatakan bahwa produktivitas buah dalam satu pohon sekitar 250 – 450 kg dan dalam 1 ha sekitar 600 kg. Hartoyo (1979) menyatakan bahwa pohon Tengkawang dapat menghasilkan buah sekitar 75 – 300 kg/pohon. Buah Tengkawang yang berukuran besar berjumlah 5 – 6 buah dalam 1 kg, tetapi bila telah disalai menjadi 9 – 10 buah dalam 1 kg. Disalai maksudnya adalah pengeringan buah dengan metode pengasapan. Buah Dimensi, berat dan jumlah buah Tengkawang pada beberapa topografi disajikan pada Tabel 2.

Hasil pengamatan terhadap buah Tengkawang yang diambil sampelnya sesuai dengan hasil penelitian Sudarto (1997) yaitu bentuk buah Tengkawang yang diamati seperti nut, bulat telur, di mana kulit buah dan kulit biji tidak terpadu dan di dalamnya terdapat dua belah biji lembaga. Buah Tengkawang yang sudah masak berwarna coklat. Buah Tengkawang memiliki lima sayap.

Hasil pengukuran buah Tengkawang adalah sebagai berikut untuk dimensi buah memiliki panjang 41,35 – 65,58 mm dan lebar

28,38 – 42,52 mm. Berat buah bila dengan sayap dan kulit berkisar antara 24,55 – 86,69 g, berat buah bila dengan kulit saja 21,67 – 79 g dan berat buah bila tanpa (sayap dan kulit) 16,25 – 66,11 g. Jumlah buah per pohon berkisar antara 2970 – 14.256 buah. Hasil analisa pada Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa pohon Tengkawang di topografi lembah memiliki buah yang lebih lebar, lebih berat dan jumlah buah terbanyak dibandingkan dengan pohon Tengkawang pada 2 topografi lainnya.

Tabel 2. Rataan dimensi, berat dan jumlah buah pada ketiga topografi yang berbeda.

Table 2. Mean of dimension, weight and sum of fruit at the third different topography.

Topografi (<i>Topography</i>)	Lembah (<i>valley</i>)	Lereng (<i>hillside</i>)	Bukit (<i>hill</i>)
Dimensi buah			
Panjang (mm)	52,49 ± 6,45	54,73 ± 9,02	55,92 ± 2,39
Lebar (mm)	40,63 ± 7,06	35,37 ± 2,93	39,65 ± 2,33
Berat buah (g)			
Dengan (sayap + kulit)	59,05 ± 12,48	43,17 ± 11,14	52,05 ± 7,46
Dengan kulit saja	54,01 ± 12,15	38,73 ± 10,38	46,78 ± 6,99
Tanpa (sayap + kulit)	43,98 ± 10,93	30,68 ± 8,88	38,04 ± 6,38
Jumlah buah/pohon	9662	7624	6692

Sumber: diolah dari data primer

B. Produksi Buah pada Beberapa Topografi dan Dimensi Pohon

Data produksi buah yang disajikan adalah produksi buah tanpa (sayap dan kulit). Hal ini dikarenakan masyarakat lokal memanen buah dengan membuang sayap dan kulit sehingga transportasi buah dari kebun ke pengumpul lebih maksimal. Hasil analisis keragaman produksi buah Tengkawang pada beberapa topografi dan dimensi pohon disajikan pada Tabel 3 dan 4. Produksi buah pada beberapa topografi disajikan pada Tabel 5 dan produksi buah pada beberapa dimensi pohon disajikan pada Tabel 6, 7 dan 8. Produksi buah Tengkawang tertinggi pada interaksi antara topografi dan dimensi pohon dapat dilihat pada Tabel 9. Produksi buah Tengkawang yang dihasilkan pada beberapa topografi (lembah,

lereng dan bukit) dan dimensi pohon (diameter, tinggi dan lebar tajuk) berkisar antara 73 – 989 kg. Hasil analisis keragaman pada beberapa topografi dan dimensi pohon (Tabel 3 dan 4) menunjukkan bahwa topografi dan dimensi pohon berpengaruh pada produksi buah Tengkawang dengan nilai signifikansi yang lebih kecil dari taraf pengujian 1% (0,01). Uji lanjut diperlukan untuk mengetahui pada topografi dan dimensi pohon yang memiliki produksi buah terendah dan selanjutnya perlu dilakukan perlakuan silvikultur untuk meningkatkan produksi buah yang dihasilkan. Wattimena (2013) menyatakan bahwa perlakuan silvikultur yang dapat dilakukan untuk merangsang dan meningkatkan produksi biji adalah perampangan tajuk dan pemupukan.

Tabel 3. Analisis keragaman produksi buah Tengkawang pada beberapa topografi.
Table 3. Analysis of varians for Tengkawang fruit production at several topography.

Variabel (Variable)	Derajat bebas (Degree of freedom)	Jumlah kuadrat (Sum of square)	Kuadrat tengah (Mean square)	Fhit F value	Sig.
Topografi (T)	2	658086	329043	78,45	<0,0001
Pohon (P)	4	590732	147683	35,21	<0,0001
T*P	8	735889	91986	21,93	<0,0001
Sisa	60	251659	4194		
Total	74	2236366			

Sumber: diolah dari data primer

Tabel 4. Analisis keragaman produksi buah Tengkawang pada beberapa dimensi pohon.
Table 4. Analysis of varians for Tengkawang fruit production at several tree dimensions.

Variabel (Variable)	Derajat bebas (Degree of freedom)	Jumlah kuadrat (Sum of square)	Kuadrat tengah (Mean square)	Fhit F value	Sig.
Diameter (D)	4	334999	83750	10,86	<0,0001
Tinggi (T)	2	553196	276598	35,88	<0,0001
Lebar tajuk (L)	2	93533	46766	6,07	0,0039
D*T*L	4	776672	194168	25,19	<0,0001
Sisa	62	477966	7709		
Total	74	2236366			

Sumber: diolah dari data primer

Tabel 5. Rataan produksi buah pada beberapa topografi.
Table 5. Mean of fruit production at several topography.

Topografi (Topography)	Produksi buah (kg/pohon) (Fruit production, kg/tree)
Lembah	438 a
Lereng	231 b
Bukit	248 b

Sumber: diolah dari data primer

Keterangan : angka pada baris yang diikuti satu atau lebih huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Produksi buah Tengkawang pada pohon di topografi lembah berbeda nyata dengan pohon pada topografi lereng dan bukit (Tabel 5). Rataan produksi buah Tengkawang terendah sebesar 231 Kg/pohon terdapat pada topografi lereng. Rendahnya produksi buah pada pohon di lereng diduga disebabkan oleh kesuburan tanah yang rendah. Aliran air hujan yang melalui topografi lereng lebih besar dan membawa *top soil* yang kaya unsur hara dari erosi tanah yang

terjadi sehingga kesuburan tanahnya berkurang dan berpengaruh pada produksi buah yang dihasilkan. Hardjowigeno (2003) menyatakan bahwa erosi tanah dapat menurunkan produktivitas tanah dan kehilangan unsur hara yang diperlukan tanaman. Produksi buah pada topografi lereng dan bukit yang lebih rendah ini, maka Tengkawang pada kedua topografi ini perlu untuk dilakukan perampingan dan pada lokasi perlu dilakukan pemupukan.

Tabel 6. Rataan produksi buah pada beberapa diameter pohon.

Table 6. Mean of fruit production at several diameter of tree.

Diameter pohon (cm) (Diameter of tree, cm)	Produksi buah (kg/pohon) (Fruit production, kg/tree)
61 – 70	289 bc
71 – 80	254 c
81 – 90	278 c
91 – 100	463 a
101 - 110	341 b

Sumber: diolah dari data primer

Keterangan : angka pada baris yang diikuti satu atau lebih huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Pohon Tengkawang dengan kelas diameter antara 61 – 90 cm memiliki produksi buah yang tidak berbeda nyata, sedangkan pohon Tengkawang dengan kelas diameter 91 – 110 cm memiliki produksi buah yang berbeda nyata (Tabel 6). Hal ini diduga karena pemanfaatan ruang tumbuh pohon yang berdiameter lebih kecil kurang efisien yaitu terjadinya persaingan yang ketat antar tegakan Tengkawang dengan tanaman non ekonomis yang terdapat di sekitarnya. Pembebasan tanaman Tengkawang dari tanaman non ekonomi diperlukan, sehingga hal ini diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi buah yang

dihasilkan. Produksi buah Tengkawang tertinggi terdapat pada pohon dengan kelas diameter 91 cm sampai 100 cm yaitu sebesar 463 kg/pohon. Hal ini menunjukkan bahwa pohon dengan diameter besar memiliki produksi buah yang banyak. Serupa dengan penelitian Winarni *et al.* (2004) yang menyatakan bahwa produksi rata-rata buah Tengkawang tertinggi (555,77 kg) terdapat pada diameter batang yang terbesar (60 – 69 cm). Hubungan antara jenis Tengkawang yang diteliti dengan diameter pada dua lokasi (Sanggau dan Sintang) terhadap produksi buah adalah garis lurus (linier) dengan laju kemiringan positif.

Tabel 7. Rataan produksi buah pada beberapa tinggi total pohon.

Table 7. Mean of fruit production at several total high of tree.

Tinggi total pohon (m) (Total high of tree, m)	Produksi buah (kg/pohon) (Fruit production, kg/tree)
31 – 40	262 b
41 – 50	399 a
51 – 60	104 c

Sumber: diolah dari data primer

Keterangan : angka pada baris yang diikuti satu atau lebih huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 7. menunjukkan bahwa pohon Tengkawang pada ketiga kelas tinggi di atas memiliki produksi buah yang berbeda nyata. Produksi buah tertinggi dihasilkan oleh pohon Tengkawang dengan kelas tinggi 41 m sampai 50 m yaitu sebesar 399 kg/pohon. Pohon Tengkawang dengan tinggi total yang paling besar memiliki produksi buah yang paling sedikit karena pohon ini terletak pada topografi lereng yang diduga disebabkan oleh kesuburan tanah yang rendah dan penyerapan unsur hara

lebih dominan digunakan untuk pertumbuhan tinggi dibandingkan untuk pembentukan buah.

Produksi buah terbanyak dihasilkan oleh pohon Tengkawang yang memiliki lebar tajuk yang paling besar yaitu pada pohon dengan lebar tajuk 30 – 39 m. Pohon dengan tajuk yang lebar memiliki cabang, dahan dan ranting yang relatif lebih banyak yang membantu daun dalam penyerapan sinar matahari lebih banyak pula sehingga proses fotosintesis berjalan dengan baik dan hasilnya digunakan untuk pembentukan buah.

Tabel 8. Rataan produksi buah pada beberapa lebar tajuk pohon.

Table 8. Mean of fruit production at several width of tree canopy.

Lebar tajuk pohon (m) (Width of tree canopy, m)	Produksi buah (kg/pohon) (Fruit production, kg/tree)
10 - 19	247 b
20 - 29	291 b
30 - 39	343 a

Sumber: diolah dari data primer

Keterangan : angka pada baris yang diikuti satu atau lebih huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Hal ini sesuai dengan pendapat Hartoyo (1979) yang menyatakan bahwa jumlah buah tiap pohon dipengaruhi oleh banyaknya cabang serta dahan dalam satu pohon.

Tabel 9. Rataan produksi buah tertinggi dari interaksi topografi dan dimensi pohon.

Table 9. Mean of the highest fruit production from interaction of topography and tree dimension.

Topografi (m dpl)	Lembah	Lereng	Bukit
Diameter (cm)	91 – 100	101 – 110	101 – 110
Tinggi total (m)	41 – 50	41 – 50	31 – 40
Lebar tajuk (m)	30 – 39	20 – 29	30 – 39
Produksi buah (kg/pohon)	803	347	334

Sumber : diolah dari data primer

Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata produksi buah tertinggi dari interaksi antara topografi dan dimensi pohon yaitu produksi buah Tengkawang tertinggi di lembah sebesar 803 kg/pohon terdapat pada pohon dengan kelas diameter 91 – 100 cm, kelas tinggi total 41 – 50 m dan kelas tajuk 30 – 39 m; produksi buah Tengkawang tertinggi di lereng sebesar 347 kg/pohon terdapat pada pohon dengan kelas diameter 101 – 110 cm, kelas tinggi total 41 – 50 m dan kelas tajuk 20 – 29 m; dan produksi buah Tengkawang tertinggi di bukit sebesar 334 kg/pohon terdapat pada pohon dengan kelas diameter 101 – 110 cm, kelas tinggi total 31 – 40 m dan kelas tajuk 30 – 39 m.

IV. KESIMPULAN

Produksi buah Tengkawang semakin rendah pada areal yang memiliki topografi dengan kelerengan yang lebih besar.

Produksi buah Tengkawang semakin tinggi dengan bertambahnya diameter dan lebar tajuk pohon. Namun sebaliknya, Produksi buah

Tengkawang semakin rendah dengan bertambahnya tinggi pohon.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1986. Tengkawang. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Bogor.
- BPDAS Kapuas, 2011. Laporan Hasil Fasilitasi Penetapan Sentra HHBK Unggulan. Kegiatan DIPA BA 029 BPDAS Kapuas Tahun 2011. Pontianak.
- Fajri, M., Fernandes A., Suprianto A. dan Budiono M. 2013. *Studi Level Pemanenan Buah Tengkawang Yang Lestari*. Balai Besar Penelitian Dipterokarpa. Samarinda.
- Hardiyanto, E. B. 2008. *Petunjuk Analisis Statistik Menggunakan SAS*. Sekolah Pasca Sarjana UGM. Yogyakarta.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hartoyo, J.C. 1979. *Masalah Asam Lemak Bebas Pada Biji Tengkawang di Tinjau Dari Segi Ekonomi Perdagangan*. Sekolah Pasca Sarjana IPB. Bogor.

- Heri, V. 2013. *Tengkawang Dari Kalimantan Barat*. Suara Bekakak Edisi I. www.riakbumi.or.id.
- Heryanto, E. 1996. Rancangan Percobaan Pada Bidang Pertanian. *Trubus Agriwidya*. Ungaran, Semarang.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.7 Tahun 1999. *Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa*. Kementerian Kehutanan. Jakarta.
- Riko, A. Lumangkun dan E. Wardenaar. 2013. Nilai Manfaat Tengkawang (*Shorea* spp.) Bagi Masyarakat Di Kecamatan Embaloh Hilir Kabupaten Kapuas Hulu Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari* Vol.1 No.2. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Sudarto, Y. 1997. *Tengkawang : Maskot Kalimantan Barat Penghuni Hutan Tropis*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Wattimena, C. M. A. 2013. Aspek Silvikultur Pemanenan Hasil Hutan Kayu Pada Hutan Rakyat. *Jurnal Makila*. Vol.VI No.2. Universitas Pattimura. Ambon.
- Winarni, I., E. S. Sumadiwangsa dan D. Setyawan. 2004. Pengaruh Tempat Tumbuh, Jenis dan Diameter Batang terhadap Produktivitas Pohon Penghasil Biji Tengkawang. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* Vol.22 No.1: 23-33. Bogor.