



Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM)
Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
Jl. Pasir Kandang No. 4 Padang – Telp. 0751- 4851002. Fax. 0751-482274
Email : lppm@umsb.ac.id&lppmumsb@gmail.com

Nomor : 09a/LPPM UMSB/SKep/05/2020-

I Lamp : 1 (Satu)

Hal : Surat Keputusan Penerima Hibah Internal Percepatan Guru Besar Tahun 2020

**Kepada Yth.
Bapak
Rektor UMSB
Di
Tempat**

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Bersama ini kami mendoakan semoga Bapak berada dalam keadaan sehat dan selalu dalam lindungan ALLAH SWT. Amin.

Berdasarkan hasil keputusan Rapat koordinasi LPPM bersama WR 1 dan Koordinator reviewer tertanggal 15 Mei 2020, bersama ini kami sampaikan kepada Bapak bahwa telah diputuskan proposal hibah internal percepatan guru besar UMSB tahun 2020 yang lolos seleksi administrasi dan substansi berjumlah 1 proposal penelitian (lihat lampiran). Kemudian nama penerima seperti termuat dalam lampiran dapat melaksanakan penelitian dan akan bertanggung jawab kepada Rektor melalui Ketua LPPM UMSB.

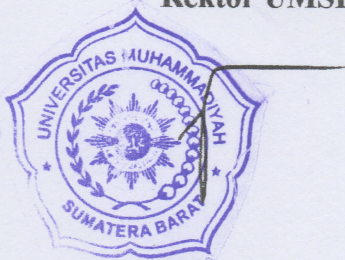
Demikianlah surat keputusan ini kami sampaikan, atas perhatian Bapak kami ucapkan terimakasih.

*Fastabiqul khairat
Wassalamu'alaikum. Wr.Wb.*

Padang, 20 Mei 2020 M
25 Ramadhan 1441 H

**Mengetahui,
Rektor UMSB**

Ketua LPPM UMSB



**Dr. Riki Saputra, MA
NBM.**



Dr. Muhamad Reza, S.Pt., M.Si
NBM.1197010

Tembusan:

1. WR 1
2. WR 2
3. Arsip



Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM)
Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
Jl. Pasir Kandang No. 4 Padang – Telp. 0751- 4851002. Fax. 0751-482274
Email : lppm@umsb.ac.id&lppmumsb@gmail.com

Lampiran 1. Daftar Penerima Hibah Internal Percepatan Guru Besar UMSB Tahun 2020

No	Nama Ketua Pengusul	NIDN	Judul Proposal
1	Dr. Drs. Zulmardi, M.Si	0024036801	SEBARAN SPASIAL <i>Taxus sumatrana</i> Miq. (CEMARA SUMATERA) DI KAWASAN HUTAN KONSERVASI



**KONTRAK PENELITIAN HIBAH INTERNAL PERCEPATAN GURU BESAR
TAHUN ANGGARAN 2020
Nomor : 02a/LPPM UMSB/K-P/06/2020**

Pada hari ini **Jum'at** tanggal **Lima** bulan **Juni** tahun **Dua Ribu Dua Puluh**, kami yang bertandatangan dibawah ini :

- 1. Dr. Muhamad Reza, S.Pt., M.Si** : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat di Padang selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
- 2. Dr. Drs. Zulmardi, M.Si** : **Dosen Fakultas Kehutanan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat** yang berkedudukan di Padang dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan ketua pelaksana penelitian tahun anggaran 2020 selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama bersepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Penelitian Hibah Internal Percepatan Guru Besar UMSB tahun anggaran 2020, dengan ketentuan dan syarat-syarat diatur dalam Pasal-Pasal berikut :

Pasal 1

DASAR HUKUM

Kontrak penelitian ini berdasarkan pada:

1. Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat Nomor 678/KEP/II.3.AU/F/2019 Tentang Penetapan Berlakunya Dana Hibah Internal untuk Penelitian dan Pengabdian Masyarakat di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
2. Surat Nomor: 09a/LPPM UMSB/SKep/05/2020-I perihal Surat Keputusan Penerima Hibah Internal Percepatan Guru Besar UMSB 2020 tanggal 20 Mei 2020.

Pasal 2

RUANG LINGKUP

PIHAK PERTAMA memberi pekerjaan kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima pekerjaan tersebut dari **PIHAK PERTAMA** untuk melaksanakan dan menyelesaikan Penelitian Hibah Internal Percepatan Guru Besar UMSB tahun anggaran 2020 dengan judul “**Sebaran Spasial *Taxus sumatrana* Miq. (Cemara Sumatera) Di Kawasan Hutan konservasi Taman Nasional Kerinci Seblat**”.

Pasal 3

JANGKA WAKTU

Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 sampai selesai 100%, terhitung semenjak **Tanggal 6 Juni 2020** dan berakhir pada **Tanggal 30 Desember 2020**



Pasal 4
TARGET LUARAN

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mencapai target luaran wajib penelitian sebagaimana yang tercantum dalam buku Panduan hibah Internal Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat UMSB 2019.
- (2) **PIHAK KEDUA** diharapkan dapat mencapai target luaran tambahan penelitian sebagaimana yang tercantum dalam buku Panduan hibah Internal Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat UMSB 2019.
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan pencapaian target luaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 5
DANA PENELITIAN

- (1) Besarnya dana untuk melaksanakan penelitian dengan judul sebagaimana dimaksud pada Pasal 2 adalah sebesar **Rp 60.000.000 (Enam Puluh Juta Rupiah)** sudah termasuk pajak.
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibebankan pada Anggaran Biaya Operasional LPPM UMSB tahun 2019-2020.

Pasal 6
TATA CARA PEMBAYARAN DANA PENELITIAN

- (1) **PIHAK PERTAMA** akan membayarkan Dana Penelitian kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap, yaitu Tahap I (70%) sebesar **Rp 42.000.000,- (Empat Puluh Dua Juta Rupiah)** setelah kontrak ini ditandatangani oleh kedua belah pihak. Tahap II (30%) sebesar **Rp 18.000.000,- (Delapan Belas Juta Rupiah)** setelah **PIHAK KEDUA** menyerahkan laporan 100% kepada **PIHAK PERTAMA** sesuai pasal 10 ayat (1)
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA**.
- (3) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) yang disebabkan karena kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam menyampaikan data peneliti, nama bank, nomor rekening, dan persyaratan lainnya yang tidak sesuai dengan ketentuan.

Pasal 7
HAK DAN KEWAJIBAN

- (1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:
 - a. **PIHAK PERTAMA** berhak untuk mendapatkan dari **PIHAK KEDUA** luaran penelitian sebagaimana yang tercantum dalam pasal 4;
 - b. **PIHAK PERTAMA** berkewajiban untuk memberikan dana penelitian kepada **PIHAK KEDUA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (1) dan dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6.
- (2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**:
 - a. **PIHAK KEDUA** berhak menerima dana penelitian dari **PIHAK PERTAMA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (1);
 - b. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan kepada **PIHAK PERTAMA** luaran Penelitian Dosen Pemula dengan judul “*Sebaran Spasial **Taxus sumatrana** Miq.*”



(Cemara Sumatera) Di Kawasan Hutan konservasi Taman Nasional Kerinci Seblat” dan catatan harian pelaksanaan penelitian;

- c. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk bertanggungjawab dalam penggunaan dana penelitian yang diterimanya sesuai dengan jumlah dana yang telah disetujui;
- d. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** laporan penggunaan dana sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8.

Pasal 8

Laporan Pelaksanaan Penelitian

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** berupa laporan kemajuan (70%) dan laporan akhir (100%) mengenai luaran penelitian dan rekapitulasi penggunaan anggaran sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh **PIHAK PERTAMA** yang tersusun secara sistematis sesuai pedoman yang ditentukan oleh **PIHAK PERTAMA**.
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan Laporan Kemajuan, Catatan harian, dan Rekapitulasi Penggunaan Anggaran 70% kepada **PIHAK PERTAMA** yang telah dilaksanakan ke LPPM UMSB dalam bentuk *soft dan hardcopy* paling lambat **1 Oktober 2020**.
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan Laporan Akhir, capaian hasil, rekapitulasi penggunaan anggaran 100%, dan luaran penelitian dalam bentuk *soft dan hardcopy* kepada **PIHAK PERTAMA** paling lambat **15 Desember 2020**.
- (4) Laporan hasil Penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (1,2,3) harus memenuhi ketentuan yang tercantum dalam Buku Panduan Hibah Internal Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat UMSB tahun 2020.

Pasal 9

Monitoring dan Evaluasi

PIHAK PERTAMA dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi internal terhadap kemajuan (70 %) pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2020 ini yang diperkirakan dilaksanakan pada tanggal **5 Oktober 2020**.

Pasal 10

Penilaian Luaran dan Seminar Hasil

- (1) Luaran wajib untuk Hibah Internal Penelitian dan Pengabdian UMSB merujuk kepada yang tercantum dalam Buku Pedoman Hibah Internal Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat UMSB Tahun 2020.
- (2) Penilaian luaran penelitian dilakukan melalui Seminar Hasil laporan penelitian 100% oleh Penilai/*Reviewer* Internal UMSB atau Tim LPPM UMSB sesuai dengan ketentuan yang berlaku pada tanggal **22 Desember 2020**.
- (3) Apabila dalam penilaian luaran terdapat luaran tambahan yang tercapai maka peneliti dapat mengusulkan dana reward sesuai dengan aturan yang berlaku di UMSB.

Pasal 11

Perubahan Susunan Tim Pelaksana dan Substansi Pelaksanaan

Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan Penelitian ini dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Dekan tempat Ketua Peneliti mengabdikan dan diketahui oleh Ketua LPPM UMSB.



Pasal 12

Penggantian Ketua Pelaksana

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana tidak dapat melaksanakan Penelitian ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada ayat (1), maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Kas LPPM UMSB.
- (3) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 13

Sanksi

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Penelitian ini telah berakhir, namun **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya, terlambat mengirim laporan Kemajuan, dan/atau terlambat mengirim laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan pengembalian 50% dana yang telah diterima serta tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat mencapai target luaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4, maka kekurangan capaian target luaran tersebut akan dicatat sebagai hutang **PIHAK KEDUA** kepada **PIHAK PERTAMA** yang apabila tidak dapat dilunasi oleh **PIHAK KEDUA**, akan berdampak pada kesempatan **PIHAK KEDUA** untuk mendapatkan pendanaan penelitian atau hibah lainnya yang dikelola oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 14

Pembatalan Perjanjian

- (1) Apabila dikemudian hari terhadap judul Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ditemukan adanya duplikasi dengan Penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidaksesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**, maka perjanjian Penelitian ini dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterima kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya akan disetor ke Kas LPPM UMSB.
- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 15

Pajak-Pajak

Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggungjawab **PIHAK KEDUA** dan harus dibayarkan oleh **PIHAK KEDUA** ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai ketentuan yang berlaku.

Pasal 16

Peralatan dan/alat Hasil Penelitian

Hasil Pelaksanaan Penelitian ini yang berupa peralatan dan/atau alat yang dibelidari pelaksanaan Penelitian ini adalah milik LPPM UMSB yang dapat dihibahkan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat sesuai dengan ketentuan peraturan yang berlaku.



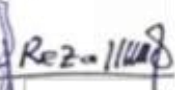
Pasal 17
Penyelesaian Sengketa


Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat makapenyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

Pasal 18
Lain-lain

- (1) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikutsertakan pada Pendanaan Penelitian lainnya, baik yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan, baik di dalam maupun di luar negeri.
- (2) Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Perjanjian ini dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh **PARA PIHAK** pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 2 (dua) dan bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK PERTAMA

Dr. Muhamad Reza, S.Pt., M.Si
NBM: 1197010

PIHAK KEDUA

Dr. Drs. Zulmardi, M.Si
NBM: 992351

Mengetahui
Dekan Fakultas Kehutanan

Hidayat, MT
NBM: 068413



DISTRIBUTION AND ANALYSIS OF *TAXUS SUMATRANA* VEGETATION IN KERINCI NATIONAL PARK, INDONESIA

Zulmardi^{1*}, Dedi² and Teguh Haria Aditia Putra¹

^{1*}Faculty of Forestry of Muhammadiyah University Sumatera Barat, Indonesia.

²Independent Researcher, Kerinci, Sumatra-Indonesia.

Abstract

This study aims at scrutinizing distribution of *Taxus sumatrana* together with the surrounding habitat. Data were gained using Global Positioning System (GPS), Phiben, and software ArcGis 10.2. The primary data included the location of *Taxus sumatrana* distribution at the site, and vegetation structure surrounding the *Taxus*'s habitat. Next, the line transect method, as well as purposive random sampling, were applied for vegetation analysis. Distribution was analyzed using Microsoft Excel and ArcGis 10.2, and importance value index was calculated for surrounding vegetation. The result indicated that there are 234 species of *Taxus sumatrana* with 11 seedlings, 13 saplings, 33 poles and 177 tresses in the location. The most number of *Taxus sumatrana* was found in the mid-montane forest (1.900-2.400 M average of the sea level) with 31 species of the surrounding vegetation. The highest of importance value index for tree species is *Schima wallichii*, while for poles species, the highest of importance value index is *Syzygium lineatum*.

Key words: distribution, analysis vegetation, *Taxus sumatrana*, Mount Kerinci, Indonesia

Introduction

Kerinci Seblat National Park (*hereinafter will be called KSNP*) in Indonesia has a high potential for biodiversity. The biodiversity has both identified and unidentified. *KSNP* has also got fauna of 85 species mammal. Moreover, potential flora in the forest area of *KSNP* has reached more than 4000 species of plant, consist of tree species, with 63 families. They are dominated by *Dipterocarpaceae*, *Burseraceae*, *Lauraceae*, *Meliaceae*, *Myrtaceae*, *Leguminosae*, *Euphorbiaceae*, *Moraceae*, *Anacardiaceae* and *Myristicaceae* as well as 300 orchid species.

Other species which include specific vegetation *KSNP* are *Amorphophallus titanum* and various *Nepenthes*, *Raflesia* as well as *Edelweiss*. There are also some plants with rare and unique categories, such as *Harpulia Arborea*, *Pinus merkusii*. In addition, there are also some endemic plants in *KSNP*. One of the endemic plants in the forest area of *KSNP* is *Taxus sumatrana* (*hereinafter will be called TS*) which is useful as medicine (Hidayat, Rahmat & Subiakto, 2008).

Convention and International Trade in Endangered

Species (CITES) institutions states that plants of *Taxus* are categorized in CITES (CITES, 2005). Population *Taxus*, worldwide, has declined drastically along with the high level of exploitation. Besides, the distribution of *TS* in *KSNP* has never been calculated. Related to the issues, this research was conducted to know the delivery as well as to analyze vegetation of *TS* in *KSNP*.

Materials and Methods

As stated before, this research was conducted in *KSNP*. Data were gained using Global Positioning System (GPS), Phiben, and software ArcGis 10.2. The primary data included the location of *Taxus sumatrana* distribution at the site and vegetation structure surrounding the *Taxus*'s habitat. Next, the line transect method, as well as purposive random sampling, were applied for vegetation analysis. Distribution was analyzed using Microsoft Excel and ArcGis 10.2 (Bismark, 2010). Eighty-five plots were determined. The determination was conducted using purposive random sampling sized 20x20 meters for trees, 10x10 m for poles, 5x5m for saplings (stake) and 2x2m for seedlings. The distance between plots was 20 meters.

Data recorded for trees and poles were type species,

***Author for correspondence** : E-mail : zul6656@gmail.com

number of individuals, and diameters and high trees. Data analysis of *TS* distribution was conducted by transferring coordinate data, which has been taken via GPS, into a computer, namely in Microsoft Excel format.

After the data has been formatted in excel format, then the data was processed using the application of *ArcGIS* 10.2. Furthermore, it is transformed into distribution data in the distribution map of *TS*. The data of *TS* was also gained utilising the measurement of the height, and the type of forest. The following figure is the placement of research sample plots.

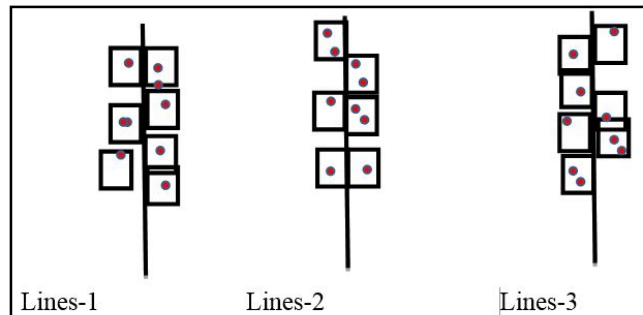


Fig. 1: Placement of sample plots in three lines.

Next, data of *TS* findings were calculated and grouped based on the rate of growing seedlings, stake, poles and trees. Structure vegetation was then analyzed by calculating the value of frequency, density, dominance and Important Value Index (Soerianegara & Indrawan 2008).

Results and Discussion

The number of *TS* found in three lanes research is 234. The recapitulation on each path is presented in the following figures Fig. 2 & Fig. 3.

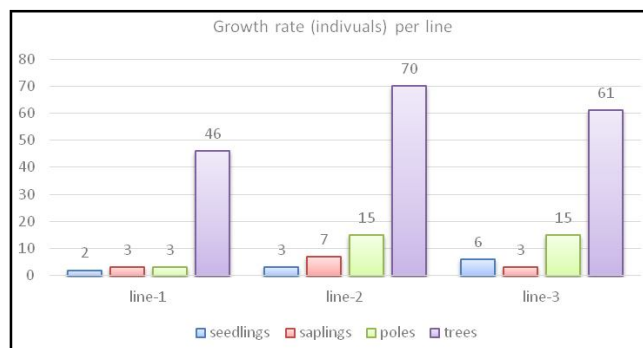


Fig. 2: The number of *TS* based on three lanes survey.

Based on Figure two and three above, it is stated that the number of seedlings is less than the number of sampling poles and trees. It is caused by the intensity of light received by the forest floor. According to Frianto (2016), the very low light intensity affect the difficulty seeds of germinating. Furthermore, Chybicky *et al.*, (2011) and Frianto (2016) state that high plant density

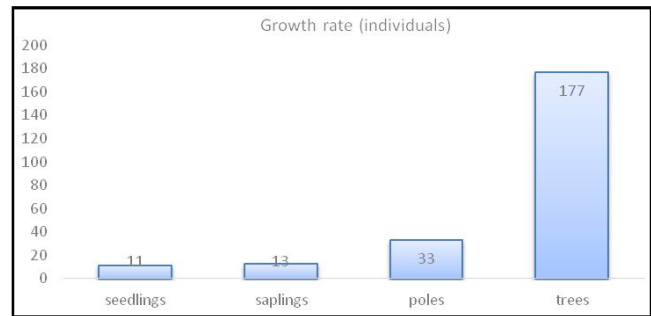


Fig. 3: The total amount of *TS* based on the growth rate.

causes the forest floor to darken, so the seed will be difficult to germinate.

Pilz (1996) and Hendarastuti *et al.*, (2010) state that *TS* requires at least 12-18 months for stratification. Another factor that causes a little discovery seedling is related to the type of *Taxus disease* of *TS* (Rachmat, 2008). Next, the result of this study shows that the *TS* found, on average, are high 1.653 M asl to 2.515 m asl. In line one, *TS* is found at high 1.989 m asl up to 2.476 m asl. In line two, *TS* is found at high 1.887 m asl up to 2.511 m asl. Next, in line three, *TS* is located at top 1.653 m asl pl up to 2.512 m asl.

TS grow scattered starting from the Westside to the Eastside in *KSNP*. Based on the height of the places of *TS*, it is found that most of them are at altitude 1.900 to 2.400 m asl. Based on the type of forest that has been divided by Laumonier (1994), *KNP* is included at the kind of mid montane forest. Based on the height, Laumonier (1994) divides forest of *KSNP* become seven forest types, namely (1) lowland forest (<300 m asl), (2) hill forest (300-800 m asl), (3) submontane forest (800 to 1.400 m asl), (4) lower montane forest (1.400-1.900 m asl), (5) submontane forest (1.900-2.400 m asl), (6) upper montane forest (2.400-2.900 m asl) and (7) tropical sub-Alpin (2.900-3.400 m asl).

Distribution of *TS* spread is dominated in the group of the montane forest. According to Ludwig and Reynolds (1988), Odum (1996), and Indriyanto (2006), in general, there are three patterns of natural distribution, i.e. random, uniform, and cluster. According to the type, the *TS* distribution is a clustered pattern. The statements are based on the result presented in the following table.

Based on the hight of the place of *TS* growing distribution, it is found that the *TS* grow mostly in the montane forest at an altitude 1.400 to 2.900 m.asl. This finding is in accordance with the results research conducted by Spjut (2003) and Hendarastuti (2008), which state that *TS* grow in Indonesia at height 1.400 to 2.800 m asl. Moreover, following the reported Pasaribu & Setyawati (2010) which found *TS* at height 1.800 to 2.200

m asl, that is on Mount Dempo South Sumatra, Indonesia. The distribution of *TS*, based on its spatial growth rate, is presented in Fig. 4 below.

Important Values (IV) and Density of TS

Result analysis of structure vegetation *TS* for the level of the trees' Values Frequency Relative (FR) is 17,70%, Density Relative (KR) is 16,02%, Dominance Relative (DR) is 34,13% and IV is 67,86%. It shows that *TS* has the most number of encounters, has a lot of plot

Table 1: Distribution of *TS* based on the type of forest in *KSNP*.

Hight (meter average sea level)	Forest Type	Number of <i>TS</i> (individual)
< 300 m. Asl	lowland forest	0
300-800 m. Asl	hill forest	0
800 to 1.400 m. Asl	sub montane forest	0
1.400-1.900 m. Asl	lower montane forest	14
1.900-2.400 m. Asl	mid montane forest	207
2.400-2.900 m. Asl	upper montane forest	13
2.900-3.400 m. Asl	tropical subalpine	0
→ 3400	no vegetation	0

found, and a large diameter. For poles, the FR is 7,33%, KR is, 53%, Dris 8,74% and IV is 24,60%. The density of *TS* tree is 32,05 per ha. It is higher than the results of the study conducted by Frianto (2016) which obtain the density of *TS* in a location of 10,19 tree/ha, and poles with a density of 34,11 per ha.

Conclusion

Base on the results and discussion, as presented previously, it is concluded two main things. First, the distribution of *TS KSNP* starts at 1.653 m asl to 2.515 m asl. The total *TS* found is 234 trees that distributed in three forest types namely Lower Montane Forest (14 Trees), Sub Montane Forest (207 Trees) and Upper Montane Forest (13 Trees). Second, the density of *TS* trees is 32 per ha, with IV as much as 67,86% and for poles, 34 per ha. Furthermore, IV is 24,60%.

Acknowledgement

We would like to thank the Head of *KSNP* and the rector of the University of Muhammadiyah Sumatera, for their supports as well as the funds granted for this research.

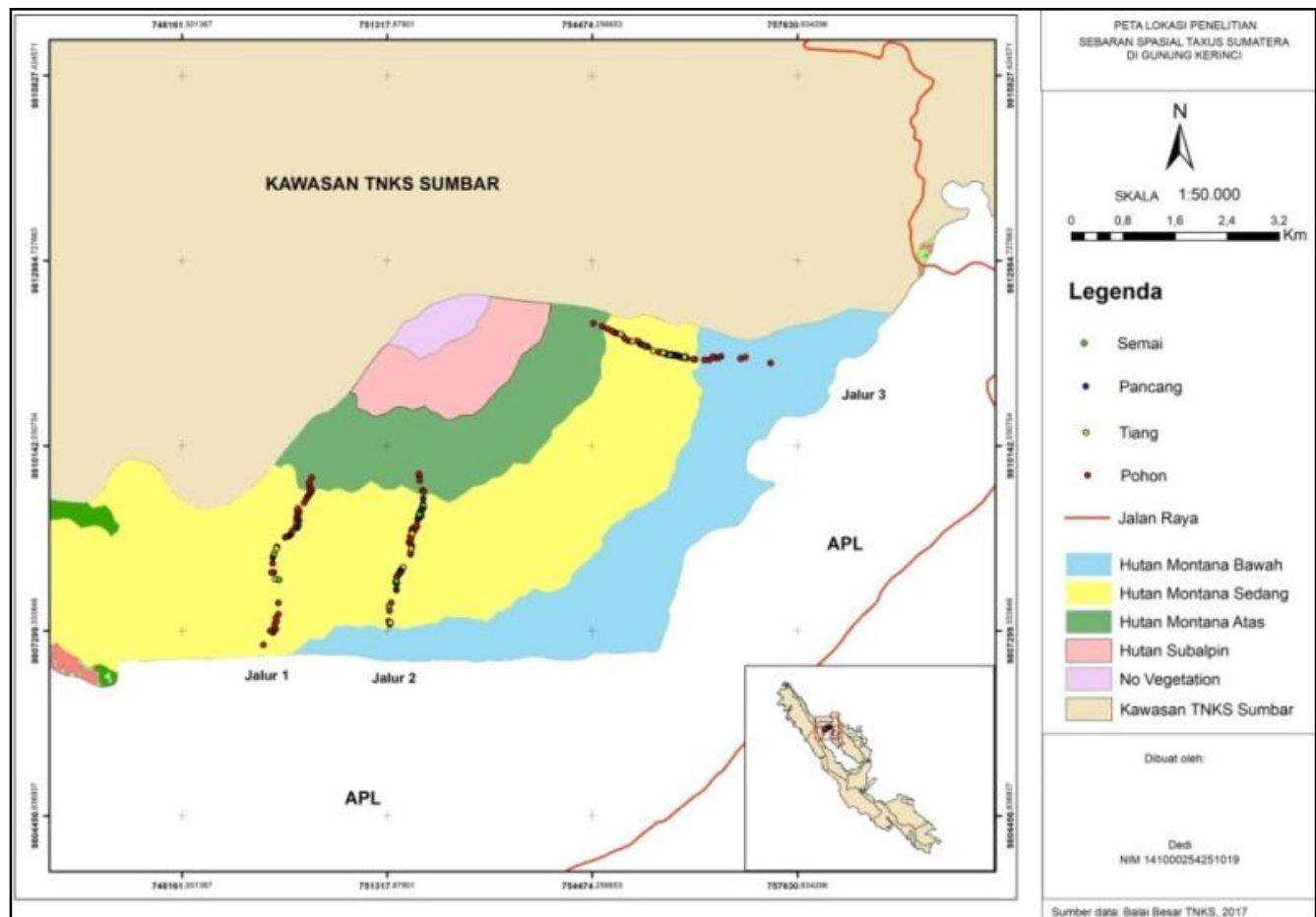


Fig. 4: Map distribution of *TS* based on forest type and growth rate.

References

- Anonim. (2015). *Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan 2015-2010*. Bappenas. Jakarta.
- Anandakumar, H. and K. Umamaheswari (2018). "A bio-inspired swarm intelligence technique for social aware cognitive radio handovers," *Computers and Electrical Engineering*, **71**: pp. 925–937, Oct. DOI:10.1016/j.compeleceng.2017.09.016
- Arulmurugan R. and H. Anandakumar, "Early Detection of Lung Cancer Using Wavelet Feature Descriptor and Feed Forward Back Propagation Neural Networks Classifier," *Lecture Notes in Computational Vision and Biomechanics*, pp. 103–110, 2018. DOI:10.1007/978-3-319-71767-8_9.
- CITES. (2005). *Convention and International trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Thirteen Meeting of Conference of the Partie*. <http://www.cites.org..www.cites.org>.
- E.C., U., U. B.C., O. E.E., E. N.N. and I. O.J. (2015). Anaerobic Digestion Plant for Domestic Waste Treatment. *International Journal Of Advanced Engineering Research And Science*, **2(9)**: 16-18.
- Frianto. (2016). Pola Penyebaran dan Potensi Kerapatan *Taxus sumatrana* di Gunung Tujuh. *Proceeding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indononeia*. Volume 2, Nomor 1, Agustus 2016. Halaman: 12-1.
- Gheyaspour, M. and O. Bigdarvish (2018). Forecasting Oxygen Demand in Treatment Plant Using Artificial Neural Networks. *International Journal Of Advanced Engineering Research And Science*, **5(3)**: 50-57. DOI: 10.22161/ijaers.5.3.8
- Handalastuti, H. (2010). *Uji Pertumbuhan Stek Cemara Sumatra Taxus sumatrana (Miquel) De Laub*. Balai Penelitian Hutan Penghasil Serat. Kuok. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, **7(3)**: 289-298, 2010.
- Hidayat, A. and Rahmat dan Subiakto (2008). *Taxus sumatera, Mutiara Terpendam dari Zamrud Sumatera*. Forda Press. Bogor.
- Lakra, S. and K.M. Kumar (2016). Corporate social responsibility: a case study of balco power plant (Vedanta). *International Research Journal of Management, IT and Social Sciences*, **3(3)**: 87-94. Retrieved from <https://sloap.org/journals/index.php/irjmis/article/view/358>.
- Laumonier, Y. (1994). *The Vegetation and Tree Flora of Kerinci Seblat National Park Sumatra. Tropical Biodiversity*. The Indonesian Forest Advancement of Biological Science (IFABS).
- N.N., E., U. M.U., O. S.A., I. O.J. and N. N.P. (2015). Evaluation of Biogas Plant for Domestic Energy Supply using Cow Dung. *International Journal Of Advanced Engineering Research And Science*, **2(9)**: 32-34.
- Poeloengan, M., A. Agusta and Praptiwi (1998). *Pengujian Ekstrak Tanaman Taxus (Taxus sumatrana) terhadap Staphylococcus aureus, Staphylococcus Epidermidis, Salmonella Typhosa dan salmonella Typhi*. Lembaga Penelitian Indonesia (LIPI). Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner 1998:98-123. Bogor.
- Sidu, L.O., L. Niampe and L. Ino (2016). Survival vocabulary of Wuna language in plant environment of Kowala. *International Research Journal of Management, IT and Social Sciences*, **3(5)**: 42-81. Retrieved from <https://sloap.org/journals/index.php/irjmis/article/view/368>.
- Spjut, R. (2003). *Introduction to Taxus*. www.worldbotanical.com/taxus.htm.
- Spjut, R.W. (2007). *Taxonomy and Nomenclature of Taxus (Taxaceae)*. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas*, **1**: 203-289.
- Sukiman, H. (2010). Endofit *Taxus sumatrana* (Miquel) de Laubenfels dan Potensinya dalam Memproduksi Senyawa Bioaktif Sebagai Sumber Antioksidan [Endophytes of *Taxus sumatrana* (Miquel) de Laubenfels and Its Potential on Producing Bioactive Compound as Antioxidant Agent]. *Berita Biologi*, **10(3)**: 2010.
- Susilo, A. (2015). *Taxus sumatrana: Sebaran, Potensi dan Strategi Konservasi*. Balai Penelitian Teknologi Serat Tanaman Hutan. Pekanbaru.