

ESTIMASI POTENSI TEGAKAN DENGAN PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH DI PT. PRIMA MULTIBUANA KABUPATEN BANJAR

*Estimation Of The Potential Of The Forest With The Utilization
Of Remote Sensing In PT. Prima Multibuana
Banjar Regency*

Helmi Didi Yahya, Mufidah Asyaridan Wahyuni Ilham

Jurusan Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *High cost in doing the census method in forest inventory activities, therefore required the existence of a method of using remote sensing to simplify data retrieval in the determination of inventory. The purpose of the research to estimate the potential of the forest in PT Multibuana Prima by using Landsat 8 transformation of NDVI (Normalized Different Vegetation Index) and to test the accuracy of Landsat 8 in estimating the potential of the forest. The method used is the stratified sampling that supported by remote sensing data e.g. image of Landsat and aerial UAV (Unmanned Aerial Vehicle) as well as verification of data in the field. Based on a linear regression analysis was obtained by the potential value of forest in PT Multibuana Prima, range between 120-446 m³/ha, with an accuracy of 37.5% imagery truth.*

Keywords: *Remote Sensing; Landsat 8; Normalized Difference Vegetation Index (NDVI); Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*

ABSTRAK. *Tingginya biaya di dalam melakukan metode sensus pada kegiatan inventarisasi hutan, oleh sebab itu diperlukan adanya metode dengan menggunakan penginderaan jauh untuk memudahkan dalam penentuan pengambilan data inventarisasi. Tujuan dari penelitian untuk mengestimasi potensi tegakan di PT. Prima Multibuana dengan menggunakan citra Landsat 8 Transformasi NDVI (Normalized Different Vegetation Index) dan untuk menguji keakurasian citra Landsat 8 dalam mengestimasi potensi tegakan. Metode penelitian yang digunakan adalah stratified sampling yang didukung oleh data penginderaan jauh contohnya Citra Landsat 8 dan foto udara UAV (Unmanned Aerial Vehicle) serta verifikasi data di lapangan. Berdasarkan analisis regresi linier didapatkan nilai potensi tegakan di PT. Prima Multibuana berkisar antara 120 - 446 m³/ha, dengan keakurasian kebenaran citra sebesar 37,5 %.*

Kata kunci: *Penginderaan jauh; Landsat 8; Normalized Difference Vegetation Index (NDVI); Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*

Penulis untuk korespondensi: surel: Helmijitu@gmail.com

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kawasan hutan yang luas, dimana data dan informasi kawasan hutan merupakan elemen penting untuk pemantauan di bidang kehutanan, agar perencanaan pengelolaan hutan dapat dilakukan tepat sasaran dan bijaksana. Informasi sumberdaya hutan berupa data digital baik tabular maupun spasial merupakan salah satu data yang menjadi pertimbangan utama para pembuat kebijakan pada tingkat nasional, provinsi dan kabupaten dalam menentukan arah pembangunan yang produktif dan

berkelanjutan. Oleh karena itu diperlukan pelayanan informasi sumberdaya hutan yang cepat dan akurat.

Seiring dengan kemajuan teknologi, informasi spasial suatu wilayah bisa didapat dengan mudah. Citra landsat merupakan salah satu pilihan untuk mendapatkan data yang cukup akurat dengan biaya yang murah. Citra landsat bisa dimanfaatkan untuk memantau jenis tutupan lahan terbatas menurut klasifikasi spektral. (Steininger, 1996 dan Parsa ,I. M , 2014). Data citra mampu membaca sensor dataran, laut dan vegetasi.

Penggunaan UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) juga menjadi salah satu pilihan

terbaik untuk mengetahui kenampakan keadaan di lapangan dengan kualitas spasial yang lebih tinggi dibandingkan dengan citra Landsat 8, dengan keunggulan hasil foto yang dibawah awan, UAV mampu mengatasi gangguan atmosfer salah satunya tutupan awan.

Pemanfaatan citra Landsat 8 dan UAV akan banyak membantu meningkatkan kinerja didalam pengelolaan hutan untuk memantau analisis berbagai perkembangan dan perubahan hutan secara lebih cepat dan tentunya dengan biaya yang lebih murah. Kesulitan didalam kegiatan inventarisasi dapat dilakukan dengan memanfaatkan pendekatan analisis kuantitatif pada data citra satelit digitasi. Menurut Lillesand (2004) yang dikutip oleh Anwar (2014) data pohon dan data tegakan dapat diekstrak dari citra dengan menggunakan pendekatan relative dengan bantuan hasil data di lapangan. Perhitungan volume tegakan dapat dilaksanakan dengan pendekatan menggunakan stratifikasi daerah yang akan dikaji dari interpretasi citra dan pengukuran plot sampling dilapangan.

Kegiatan utama dalam inventarisasi hutan salah satunya adalah sensus dan sampling. Sensus adalah pengambilan dan penganalisaan data yang dilakukan secara menyeluruh, artinya pengambilan data tanpa adanya pendugaan terhadap data populasi. Sedangkan sampling merupakan pengambilan dan penganalisaan secara sebagian dari total keseluruhan populasi yang bertujuan agar data yang didapat mewakili data populasi yang ada (Siahaan 2012).

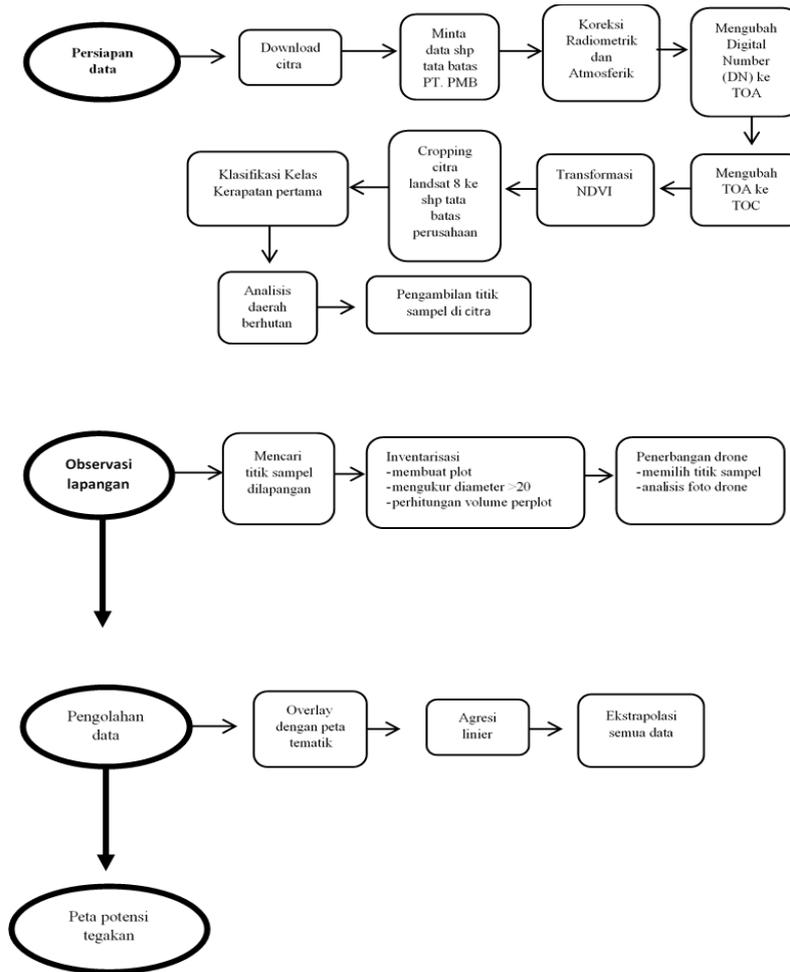
Aspek yang perlu diperhatikan dan dipertimbangkan dalam inventarisasi adalah aspek ekonomis. Menurut Hitam (1980) untuk penginventarisasi sumber-sumber alam seperti hutan, tidak mungkin dilakukan pengukuran seluruh potensi karena akan memakan dana, waktu dan tenaga yang

relative banyak. Oleh sebab itu, diperlukan adanya metode dengan menggunakan penginderaan jauh untuk memudahkan dalam penentuan pengambilan data inventarisasi.

Menurut Aprilliano selaku Manager camp PT.PMB, data dan informasi mengenai kondisi potensi tegakan di PT. PMB masih minim akan informasi, karena perusahaan tersebut baru berjalan. Padahal data dan informasi tersebut diperlukan untuk perencanaan pemanfaatan dan pengelolaan hutan agar lebih efektif dan efisien. Langkah awal yang bisa dilaksanakan untuk menunjang penyusunan rencana pemanfaatan dan pengelolaan hutan yang profesional diantaranya berupa adanya data potensi tegakan dari berbagai jenis yang ada. Oleh karena itu, diperlukan kajian ilmiah yang mendalam sehingga menjadi bahan untuk peningkatan potensi tegakan yang tepat, guna mempertahankan kelestarian tegakan hutan di PT. PMB.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan interpretasi citra Landsat 8, menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG). Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data Primer didapat melalui situs yang menyediakan data untuk keperluan penelitian dan akan dilakukan kembali pengkoreksian data di lapangan melalui metode observasi lapangan. Data tersebut yang digunakan yaitu data citra satelit LANDSAT 8. Sedangkan metode pengumpulan data sekunder yaitu pencarian data dan informasi di website, perpustakaan, ataupun minta perusahaan yang terkait contoh seperti data *shapefile* tata batas perusahaan. Diagram proses pengolahan data bisa dilihat pada Diagram 1.



Gambar 1. Diagram alur penelitian

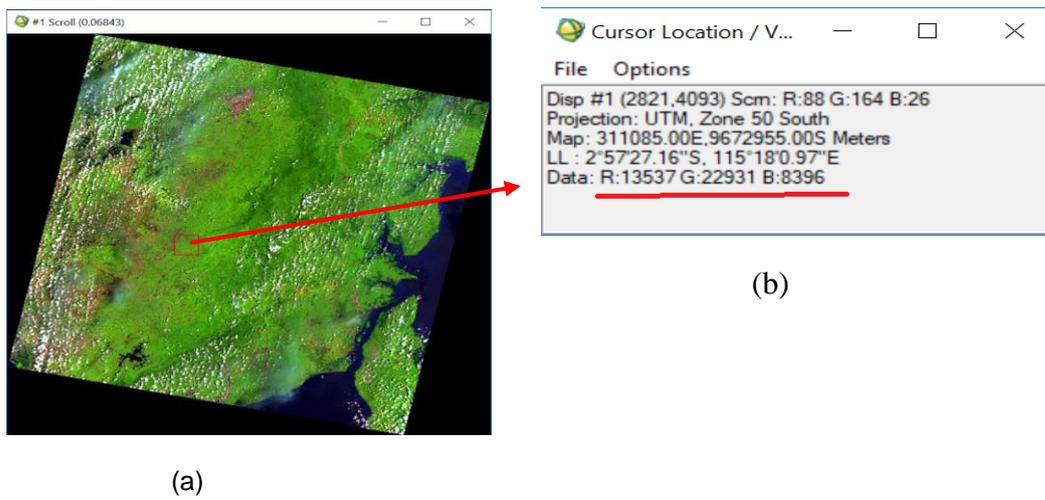
Pengolahan Data

a. Koreksi Radiometrik dan Atmosferik

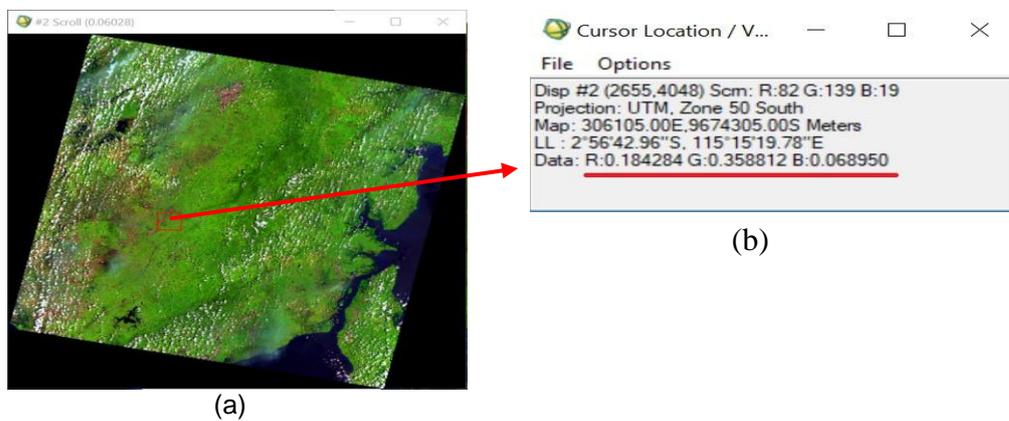
Ada beberapa langkah dalam membuat citra LDCM sebelum dilakukan nya proses tranformasi NDVI. Langkah pertama adalah mengkalibrasi kan nilai pixel atau DN (*Digital Number*) menjadi TOA (*Top Of Atmospheric Reflectance*). Setelah *Digital Number* sudah berubah menjadi *Reflectance* kemudian citra dilanjutkan dengan pengkoreksian atmosferik untuk mengubah nilai TOA menjadi TOC (*Top Of Canopy*) atau Surface Reflectance (Syam'ani, 2017). Semua proses ini baik kalibrasi DN menjadi TOA, hingga konversi TOA menjadi TOC, dilakukan secara otomatis dengan menggunakan perangkat lunak ENVI 5.0. jadi hanya tinggal mengkonversi TOA menjadi TOC tanpa melakukan perlakuan algoritma persamaan. Terdapat perbedaan yang mencolok pada citra yang sudah

dikoreksi, seperti berubahnya angka di tiap pixel citra yang sudah terkoreksi, ini terjadi akibat adanya pengaruh atmosfer yang mengganggu pantulan sinar matahari dari objek ke sensor satelit. Proses perubahan nilai perpixel pada citra bisa dilihat pada Gambar dibawah 2, 3 dan 4.

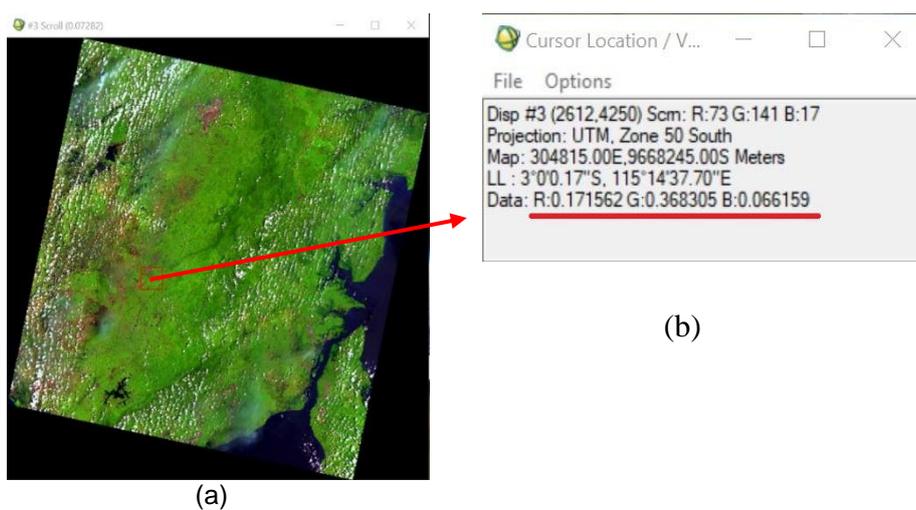
Koreksi radiometrik adalah proses untuk meniadakan gangguan (*noise*) yang terjadi akibat pengaruh atmosferik, sedangkan metode atmosferik adalah perlakuan pengkonversian nilai TOA menjadi TOC (Amliana 2016), maksudnya menghilangkan pengaruh gangguan atmosfer seperti partikel-partikel udara (*aerosol particles*) yang menghalangi pantulan sinar matahari dari objek (*surface*) ke sensor satelit. Ada beberapa metode untuk menjalankan koreksi atmosferik, metode yang paling mudah untuk diimplementasikan adalah *Dark Objects Subtraction* (DOS). Proses ini juga dilakukan secara otomatis dengan menggunakan perangkat lunak ENVI 5.0.



Gambar 2. (a) Citra LDCM dalam keadaan DN, (b) Nilai pixel DN



Gambar 3. (a) Citra LDCM dalam keadaan TOA, (b) Nilai pixel TOA



Gambar 4. (a) Citra LDCM dalam keadaan TOC, (b) Nilai pixel TOC

b. Transformasi NDVI

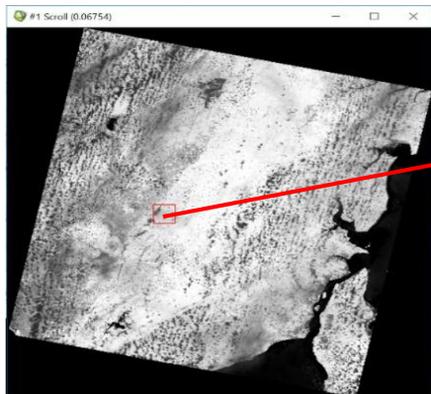
Sesudah citra LDCM dirubah sampai ke proses TOC, selanjutnya dapat dilakukan proses transformasi citra menjadi NDVI. Tujuan memakai formula NDVI ini adalah untuk mengetahui tingkat kehijauan suatu wilayah karena dengan menggunakan formula ini, pada citra yang sudah diformulasi akan bisa terlihat nilai obyek-obyek yang ada di lapangan berdasarkan nilai dari NDVI (Jiang, 2016). Rumus dari formula NDVI ini adalah

$$NDVI = \frac{PNIR - Pred}{PNIR + Pred}$$

Keterangan
 NIR = Near Infrared (dekat inframerah)
 Red = Sinar merah

Jika diimplementasikan pada citra Landsat 8 maka formula NDVI menjadi

$$NDVI = \frac{band\ 5 - band\ 4}{band\ 5 + band\ 4}$$



(a)



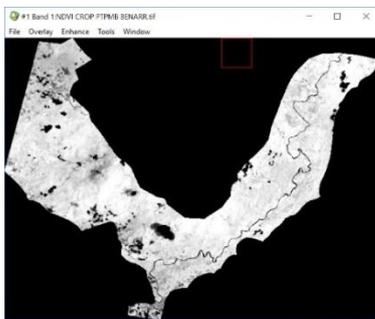
(b)

Gambar 5. (a) Citra LDCM transformasi NDVI, (b) Nilai pixel NDVI

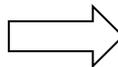
c. Cropping Citra dan Klasifikasi kelas kerapatan

Pemotongan atau cropping citra dilakukan untuk mendapatkan daerah penelitian dengan maksud untuk mendapatkan data yang lebih terfokus, terinci dan teroptimal. Cropping citra juga bertujuan untuk memperkecil ukuran penyimpanan citra. Pembuatan klasifikasi

dalam pembagian kelas kerapatan tegakan transformasi NDVI didasarkan pada liputan kanopi yang ditangkap oleh citra. Didalam penelitian ini penulis membagi 3 kelas kerapatan yaitu kelas rapat, sedang dan jarang. Pengolahan klasifikasi dilakukan secara otomatis menggunakan software ArcMap dengan metode pengkelasan *Equal Interval*.



(a)



Gambar 6. (a) Cropping Citra, (b) Klasifikasi kelas kerapatan

Tabel 1. Klasifikasi Kelas Kerapatan NDVI

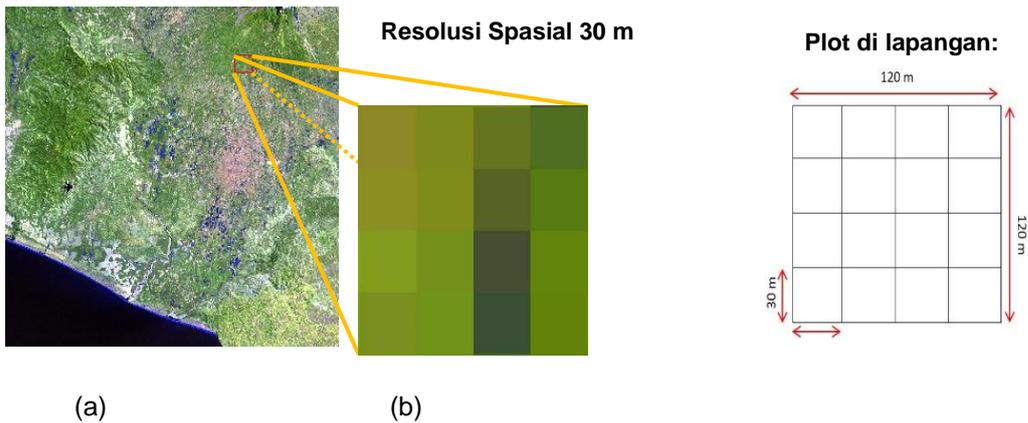
No	Nilai NDVI	Warna	Kelas	Luas (Ha)
1.	-1 – 0.55	Putih	Perairan dan awan	308
2.	0.55– 0.65	Coklat	Jarang	473
3.	0.65– 0.71	Hijau Muda	Sedang	1.773
4.	0.71– 0.88	Hijau Tua	Rapat	6.024

Sumber : Hasil Klasifikasi Citra

d.Pemilihan titik sampel

Pemilihan titik sampel dilakukan berdasarkan citra hasil klasifikasi nilai pixel NDVI. Pemilihan titik sampel dilakukan dengan menggunakan *stratified sampling* dengan jumlah sampling yang proporsional untuk tiap kelas nilai pixel NDVI. *Stratified sampling* dapat diartikan bahwa sampling diletakan berdasarkan strata liputan kanopi

yang telah dibuat dari transformasi indeks vegetasi. Dalam pembuatan plot minimal untuk pengambilan jumlah plot yaitu 30 plot Conover (1973) yang dikutip oleh Raihani (2010). Pengukuran dan pengamatan lapangan hanya akan dilakukan pada plot yang memiliki pohon berdiameter 20 cm ke atas yang disesuaikan dengan tujuan penelitian ini yaitu mencari potensi tegakan.



Gambar 7. (a) Ukuran piksel Citra Landsat 8, (b) plot di lapangan berdasarkan ukuran piksel

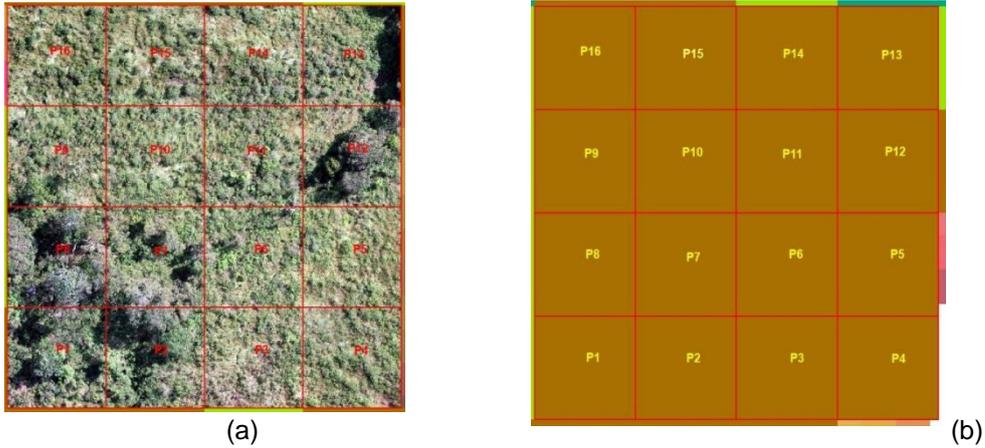
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kerapatan Tegakan

Berdasarkan data hasil di lapangan pada gambar 8, 9 dan 10 yaitu perbandingan foto udara UAV dan citra LDCM terlihat bahwa semakin tinggi kelas kerapatan pada piksel citra maka semakin tinggi pula kelas kerapatan di lapangan. Menurut Ilham dan Asyari (2018) menyatakan bahwa pengukuran data di lapangan bertujuan untuk memverifikasi hasil dari pengolahan data citra NDVI berdasarkan kelas

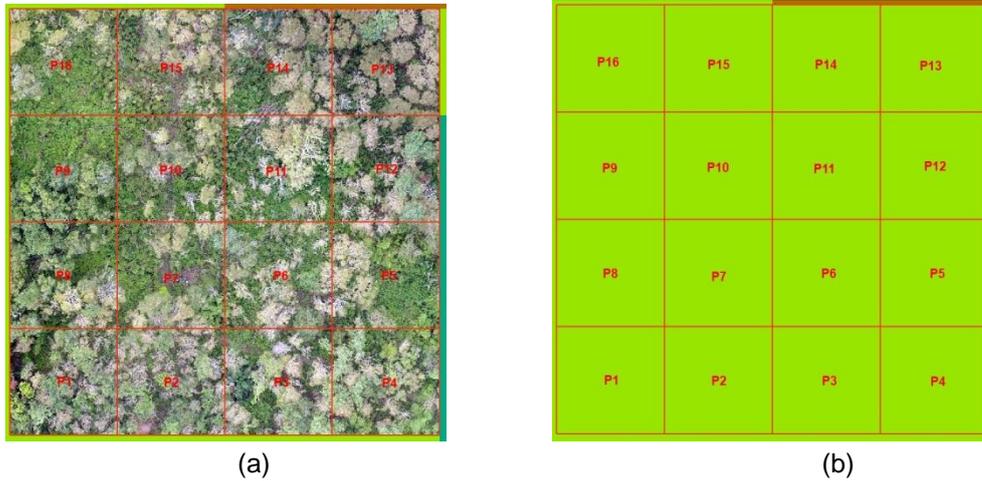
kerapatan. Akan tetapi ada sedikit perbedaan pada beberapa plot, antara nilai piksel dengan nilai volume perplot, yang mana nilai piksel tinggi padahal tidak ditemukan tegakan diatas 20 cm di lapangan, ini dikarenakan di lapangan banyak ditumbuhi vegetasi bawah atau biasa yang disebut dengan *cover crop*. NDVI membaca indeks tingkat kehijauan suatu tanaman, dikarenakan NDVI hanya menggunakan band merah didalam proses nya, maka tanaman hijau yang memantulkan radiasi dari daerah inframerah dekat akan terbaca oleh NDVI sebagai obyek pengamatan. Hal ini lah yang mempengaruhi nilai kerapatan pada NDVI.

➤ kelas kerapatan jarang (0,55 – 0,64)



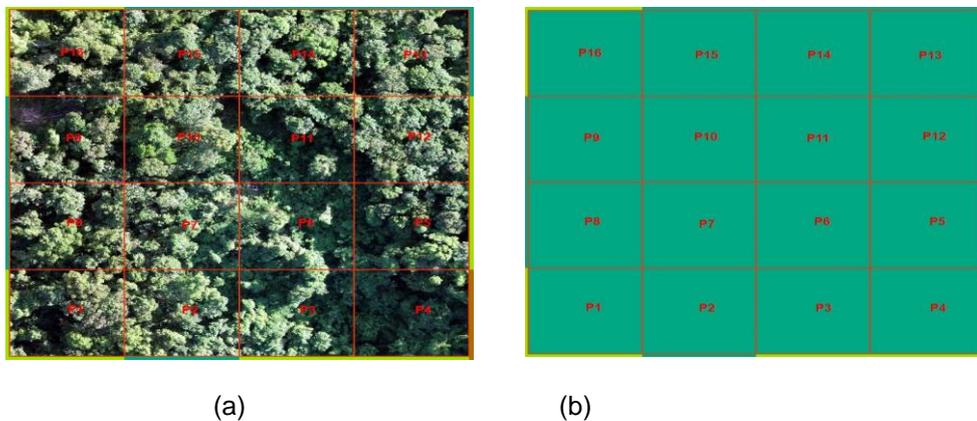
Gambar 8. (a) Penampakan Foto udara menggunakan UAV, (b) Kelas kerapatan jarang pada sampel 1 dengan menggunakan Citra LDCM

➤ Kelas kerapatan sedang (0,64 – 0,70)



Gambar 9. (a) Penampakan Foto udara menggunakan UAV, (b) Kelas kerapatan sedang pada sampel 2 dengan menggunakan Citra LDCM

➤ Kelas kerapatan rapat (0,70 – 0,80)



Gambar 10. (a) Penampakan Foto udara menggunakan UAV, (b) Kelas kerapatan rapat pada sampel 3 dengan menggunakan Citra LDCM

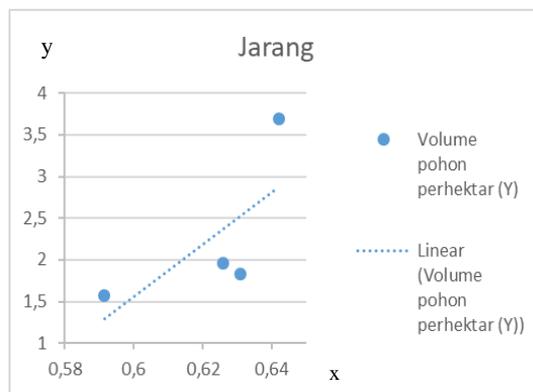
Korelasi nilai NDVI dan Volume Tegakan

Berdasarkan tiap kelas kerapatan jarang, sedang dan rapat untuk mengetahui potensi tegakan diperlukan adanya analisis data statistik yaitu analisis regresi linier. Fungsi dari analisis statistik regresi linier tunggal yaitu untuk mengetahui hubungan antara nilai NDVI (X) terhadap volume tegakan (Y)

(Idris, 2014). Untuk melihat data rekapitulasi nilai NDVI dan Volume tegakan pertiap kelas kerapatan ditampilkan pada Tabel 2, 3 dan 4. Grafik tabel korelasi NDVI dan Volume tegakan bisa dilihat pada Gambar 11, 12 dan 13.

Tabel 2. Hasil rekapitulasi nilai piksel citra NDVI dan volume pohon perhektar kelas kerapatan jarang

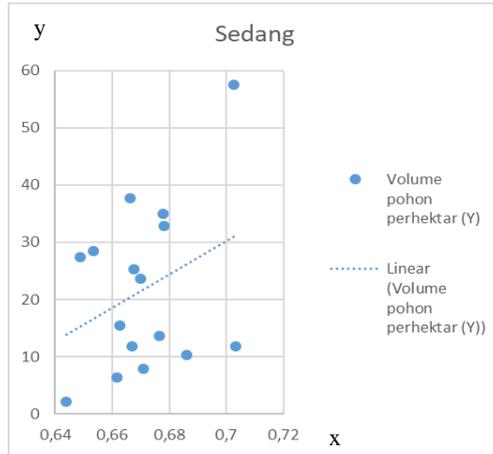
No Plot	Nilai Pixel Citra NDVI (x)	Volume pohon perhektar (Y)
1	0,6309	1,8314
7	0,6257	1,9662
8	0,6419	3,6938
12	0,5915	1,5698



Gambar 11. Grafik hubungan nilai piksel citra transformasi NDVI (x) dengan volume pohon pada kerapatan jarang (y)

Tabel 3. Hasil rekapitulasi nilai piksel citra NDVI dan volume pohon perhektar kelas kerapatan sedang

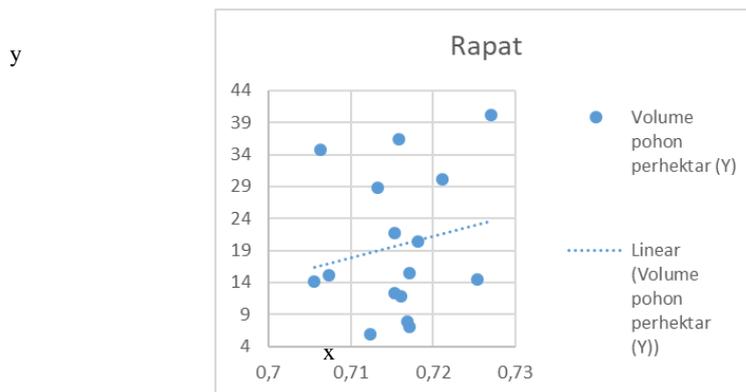
No Plot	Nilai Pixel Citra NDVI (x)	Volume pohon perhektar (Y)
1	0,6675	25,2358
2	0,6708	7,8204
3	0,6779	34,9927
4	0,7032	11,8720
5	0,6860	10,2825
6	0,6616	6,3706
7	0,6439	2,0982
8	0,6486	27,4260
9	0,6535	28,5021
10	0,6699	23,6507
11	0,6781	32,9162
12	0,7026	57,6052
13	0,6661	37,6999
14	0,6627	15,4507
15	0,6670	11,8088
16	0,6766	13,7132



Gambar 12. Grafik hubungan nilai piksel citra transformasi NDVI (x) dengan volume pohon pada kerapatan sedang (y)

Tabel 4. Hasil rekapitulasi nilai piksel citra NDVI dan volume pohon perhektar kelas kerapatan rapat

No Plot	Nilai Pixel Citra NDVI (x)	Volume pohon perhektar (Y)
1	0,7062	34,7194
2	0,7254	14,4320
3	0,7171	7,0533
4	0,7055	14,1507
5	0,7169	7,8310
6	0,7212	30,0835
7	0,7271	40,1676
8	0,7158	36,3423
9	0,7161	11,7781
10	0,7181	20,3687
11	0,7123	5,9572
12	0,7153	21,7860
13	0,7153	12,3991
14	0,7133	28,8813
15	0,7171	15,4596
16	0,7073	15,1825



Gambar 13. Grafik hubungan nilai piksel citra transformasi NDVI (x) dengan volume pohon pada kerapatan rapat (y)

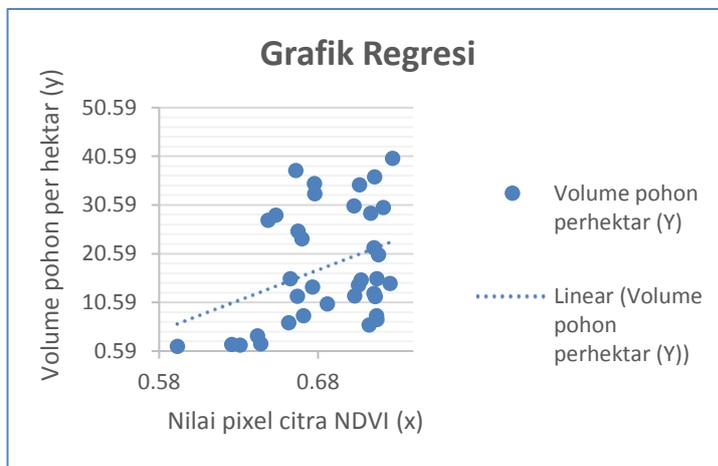
Berdasarkan tabel 11, 12 dan 13 tersebut akan diperoleh sebuah persamaan garis regresi yaitu :

$$Y = -96,2488 + 169,6864 X$$

Keterangan :
 Konstanta (intercept) $a = -96,2488$
 Gradian (slope) $b = 169,6864$

Persamaan regresi $Y = -96,2488 + 169,6864 X$ menunjukkan nilai koefisien b (slope) yang menyatakan perubahan rata-rata variabel X (nilai pixel citra NDVI) untuk

setiap perubahan variabel Y (volume pohon) adalah bertanda positif, menurut Sudjana (1996) yang di kutip Raihani (2010) bahwa perubahan pertambahan apabila b bertanda positif dan penurunan bila b bertanda negatif. Demikian hal dengan $b = 169,6864$ (positif) sehingga dapat dikatakan bahwa pertambahan X (nilai pixel citra transformasi NDVI) akan mengakibatkan volume pohon bertambah. Pertambahan rata-rata nilai pixel citra NDVI dan volume pohon sebesar 169,6864 dengan grafik hubungan sebagai berikut :



Gambar 14. Grafik total hubungan nilai pixel citra transformasi NDVI dengan volume pohon

Nilai tertinggi pixel citra transformasi NDVI sebesar 0,7271 ternyata di lapangan pohon yang berdiameter 20 cm ke atas sebanyak 12 pohon dengan kisaran diameter sebesar 21-29 cm yang mana volume perplot nya sebesar 3,6151 m³ merupakan volume potensi plot terbesar dari plot yang lain. Sedangkan volume perplot dengan nilai 0,1412 m³ memiliki pohon yang berdiameter 20 cm keatas hanya satu dengan diameter 21 cm merupakan nilai terkecil dari volume potensi yang ternyata memiliki nilai pixel citra terendah sebesar 0,5915. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar nilai volume di lapangan maka nilai pixel citra transformasi NDVI juga akan semakin besar.

Persamaan regresi $Y = -96,2488 + 169,6864 X$ dapat digunakan untuk mengestimasi potensi tegakan apabila X diketahui nilainya. Persamaan regresi ini pada akhirnya akan diproses menggunakan software ENVI dengan menggunakan *band*

math pada menu *basic tools* kemudian dimasukan fomula persamaan regresi tersebut, sehingga untuk setiap pixel pada citra akan diperoleh volume pohon perpixel yang kemudian dikonversi menjadi volume pohon perhektar dengan cara mengkalikan persamaan regresi tersebut dengan 11,11. Nilai 11,11 diperoleh dari hasil pembagian antara luas 1 Ha (10.000) m² dengan luas petak ukur perplot (900) m².

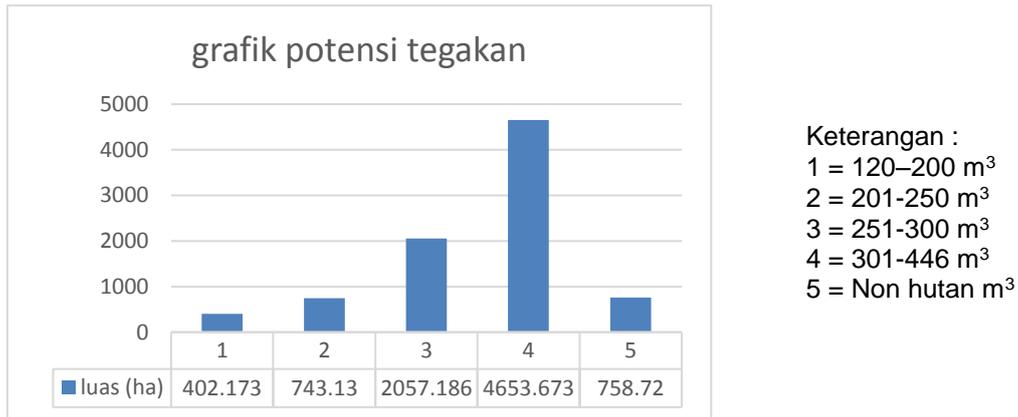
Potensi tegakan di PT. Prima Multibuana

Berdasarkan penelitian hasil estimasi potensi tegakan menggunakan citra satelit transformasi NDVI dengan survey lapangan, di PT. Prima Multibuana yang mempunyai luas kawasan keseluruhan sebesar 7.856,163 ha sedangkan sisanya merupakan areal non hutan yang luasnya sebesar 758,72ha.

Tabel 5. Potensi tegakan di PT. Prima Mutibuana

No	Potensi (m ³)	Luas (ha)	Luas (%)
1	120 - 200	402,173	4,6683
2	200 - 250	743,130	8,6261
3	250 - 300	2057,186	23,8794
4	300 - 446	4653,673	54,0189
5	Non hutan	758,720	8,8071
	Jumlah	8614,883	100

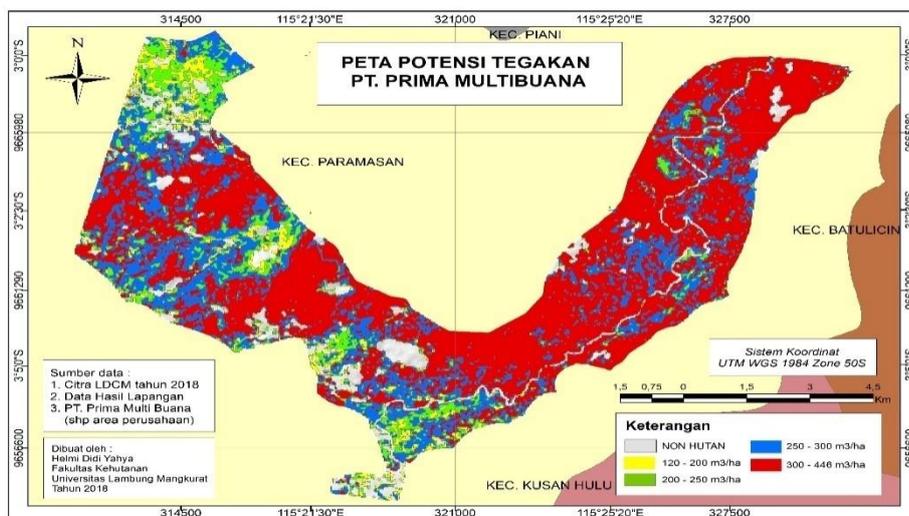
Sumber : Hasil pengolahan data primer, 2018



Gambar 15. Grafik batang potensi tegakan di PT. Prima Multibuanaberupa luas (%)

Berdasarkan peta potensi tegakan di PT. Prima Multibuana terlihat warna yang paling mendominasi adalah warna merah yang merupakan potensi tegakan terbesar yang berkisar 300 – 446 m³/ha yang luasnya sebesar 4.653,673 ha atau 54 % dari luasan keseluruhan kawasan di PT. Prima Multibuana. Sedangkan warna kuning

merupakan potensi tegakan yang paling kecil dengan nilai 120 – 200 m³/ha dengan luasan 402,173 ha atau 4,7 % dari luas keseluruhan perusahaan. Hal ini menunjukkan bahwa potensi tegakan yang paling besar merupakan tegakan yang paling mendominasi di wilayah PT. Prima Multibuana.



Gambar 16. Peta potensi tegakan di PT. Prima Multibuana

Uji Akurasi

Evaluasi akurasi digunakan untuk melihat tingkat kesalahan yang terjadi pada klasifikasi area contoh sehingga dapat ditentukan besarnya persentase ketelitian pemetaan. Evaluasi ini menguji tingkat

keakuratan secara visual dari klasifikasi terbimbing. Akurasi ketelitian pemetaan dilakukan dengan membuat matrik kontingensi atau matrik kesalahan (confusion matrix) seperti yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Matriks kesalahan (confusion matrix)

Kelas Kerapatan		Data Lapangan				Commission error (%)	Omission error (%)	Proud. Acc. (%)	User Acc. (%)
		Jarang	Sedang	Rapat	Total				
Interpretasi Citra	Jarang	4	6	6	16	75	63,7	36,4	25
	Sedang	4	3	9	16	81,25	72,7	27,3	18,25
	Rapat	3	2	11	16	31,25	57,7	42,3	68,25
	Total	11	11	26	48				

Sumber : Wahyuni Ilham (1997)

$$\begin{aligned} \text{Overall Accuracy (Akurasi ketepatan} \\ \text{keseluruhan)} &= ((4+3+11)/48) \cdot 100 \\ &= 37,5\% \end{aligned}$$

Diketahui keakurasian keseluruhan citra untuk mengestimasi potensi tegakan sebesar 37,5%, ini disebabkan besarnya ukuran satu piksel citra Landsat 8 sama dengan ukuran 30 x 30 meter di lapangan yang mengakibatkan nilai tegakan rapat dan belukar pada satu piksel dinyatakan dalam rata-rata yang mengakibatkan banyaknya tingkat error pada satu piksel, serta banyaknya tumbuhan bawah yang tumbuh di lokasi sampel juga mempengaruhi nilai NDVI dalam membedakan tingkat kehijauan vegetasi. Didalam perencanaan hutan jangka panjang, nilai yang dibutuhkan kebenarannya hanya berkisar 5 % (Departemen Manajemen Hutan, 2016), dibandingkan dengan keakurasian citra pada penelitian ini yang mempunyai nilai sebesar 37,5 % maka dapat disimpulkan bahwa metode ini dapat dipakai untuk mengestimasi potensi tegakan karena sudah memenuhi standard didalam pembuatan perencanaan hutan jangka panjang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian, maka dapat diambil kesimpulan potensi keseluruhan PT. Prima Multibuana berkisar antara 120 - 446 m³/ha dengan kelas potensi yang paling mendominasi yaitu 300 - 446 m³/ha yang luasnya 4.653,673 ha atau 54 % dari luasan keseluruhan kawasan. Sedangkan kelas luas area yang paling kecil yaitu 120 - 200 m³/ha yang luasnya 402,173 ha atau 4,7 % dari luas keseluruhan perusahaan.. Hal ini menunjukkan bahwa potensi tegakan yang paling besar merupakan tegakan yang paling mendominasi di wilayah PT. Prima Multibuana.

Akurasi citra landsat 8 dalam menduga potensi tegakan sebesar 37,5%, ini berarti tingkat ketelitian citra Landsat 8 dalam menduga potensi tegakan masih kurang akurat. Ini disebabkan besarnya ukuran satu piksel citra Landsat 8 sama dengan ukuran 30 x 30 meter di lapangan yang mengakibatkan nilai tegakan rapat dan belukar pada satu piksel dinyatakan dalam rata-rata yang mengakibatkan banyaknya

tingkat error pada satu piksel. Didalam perencanaan hutan jangka panjang, nilai yang dibutuhkan kebenarannya hanya berkisar 5% (Departemen Manajemen Hutan, 2016), dibandingkan dengan keakuratan citra pada penelitian ini yang mempunyai nilai sebesar 37,5 % maka dapat disimpulkan bahwa metode ini dapat dipakai untuk mengestimasi potensi tegakan karena sudah memenuhi standard didalam pembuatan perencanaan hutan jangka panjang.

Saran

Diperlukan adanya penelitian lanjutan dengan metode ini, dengan menggunakan citra yang berbeda terutama sentinel-2. Dikarenakan citra tersebut resolusi spasialnya lebih unggul dibandingkan dengan landsat 8 yaitu sebesar 10 meter. Diharapkan keakuratan citra tersebut dalam menduga potensi tegakan lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amliana D.R, Prasetyo Y, Sukmono A. 2016. *Analisis Perbandingan Nilai Ndvi Landsat 7 Dan Landsat 8 Pada Kelas Tutupan Lahan*. Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Anwar K. 2014. *Estimasi Potensi Tegakan Menggunakan Citra Satelit Transformasi NDVI di Kecamatan Karang Intan*. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.
- Departemen Manajemen Hutan.
<http://manhut.fahutan.ipb.ac.id/2016/04/06/inventarisasi-hutan/>
- Hitam H. 1980. *Dasar-dasar Teori dan Penggunaan Teknik Penarikan Contoh (Sampling Techniques) Dalam Inventarisasi Hutan*. Penerbit Pradaya Paramita. Jakarta.
- Idris M, Subiyanto S & Sabri L.M. 2014. *Analisis Pemanfaatan Citra Landsat 7 Untuk Pemetaan Kandungan Bahan Organik Tanah Dengan Metode Pca Dan Regresi Linier Berganda Bertahap Di Kabupaten Bangkalan*. Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Ilham W. 1997. *Aplikasi Teknik Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Identifikasi Liputan Vegetasi dan Menilai Kesesuaian Lahan di Areal HPHTI PT. Menara Hutan Buana, Kalimantan Selatan*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Ilham W dan Asyari M. 2018. *Desain Sistem Informasi Lahan Terpadu Ekowisata dan Taman Wisata Alam Pulau Kembang Kalimantan Selatan*. Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
- Jiang Z, et al. 2006. *Analysis of NDVI and Scaled Difference Vegetation Index Retrieval of Vegetation Fraction. Remote Sensing of Environment*, 112 (4):p 366-378.
- Raihani. 2010. *Estimasi Potensi Tegakan Di Kecamatan Padang Batung Kabupaten Hulu Sungai Selatan Menggunakan Citra Satelit Transformasi NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)*. Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.
- Siahaan OP, S Latifah & Y Afifuddin. 2012. *Perbandingan unit contoh Lingkaran dan Tree Sampling Dalam Menduga Potensi Tegakan Hutan Tanaman Rakyat Pinus*. Study Kasus Desa Pondok Buluh, Kecamatan Dolok Panribuan, Kabupaten Simalungun.
- Syam'ani, Fithria A, Sofia L.A & Saidah S. *Delineasi Otomatis Hutan Mangrove dari Citra LDCM menggunakan metode Hibrid Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) dan Normalized Difference Water Index (NDWI)*. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.