

**INTEGRASI CITRA PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI  
GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN KEMAMPUAN LAHAN SEBAGAI DASAR  
PERENCANAAN PENGGUNAAN LAHAN DI KABUPATEN LOMBOK UTARA,  
NUSA TENGGARA BARAT**

Prayoga Try Sagita

[prayoga.try.s@mail.ugm.ac.id](mailto:prayoga.try.s@mail.ugm.ac.id)

Totok Gunawan

[totokgunawan@yahoo.com](mailto:totokgunawan@yahoo.com)

Zuharnen

[zuharnen@ugm.ac.id](mailto:zuharnen@ugm.ac.id)

**Abstract**

*North Lombok as the new district and one of assist tourism sector of West Nusa Tenggara affects increasing of population. To avoid land conversion is required land evaluation. Imagery Landsat 8 and ASTER G-DEM as remote sensing data that is fused to obtain better image quality for interpretation. The Results of interpretation land capability parameter information the data of Land capability is obtained by matching method parameter to produce land capability class. The data of land capability will use to evaluate land use with overlay data of land capability. This study obtained 6 land capability class is Class III-VIII with an area of 5.118 Ha, 11.611 Ha, 12.955 Ha, 24.597 Ha, 8641 Ha and 18.030 Ha. Result of the evaluation land use not suitable is an area 12.358 Ha(15%)*

*Key words: Remote Sensing, geographic information systems, matching method, land capability.*

**Intisari**

Lombok Utara sebagai kabupaten baru dan salah satu penyumbang sektor pariwisata dapat menyebabkan peningkatan jumlah penduduk. Untuk menghindari perubahan konversi lahan diperlukan evaluasi lahan. Citra Landsat 8 dan ASTER G-DEM sebagai data penginderaan jauh dilakukan fusi citra untuk mendapatkan citra yang lebih baik untuk interpretasi parameter kemampuan lahan. Hasil Interpretasi parameter kemampuan lahan digunakan untuk membuat kelas kemampuan lahan dengan menggunakan metode *matching*. Data kemampuan lahan ini akan digunakan untuk mengevaluasi penggunaan lahan dengan overlay data kemampuan lahan. Hasil penelitian ini menghasilkan 6 kelas kemampuan lahan mulai dari kelas III- VIII dengan luas area berturut-turut 5.118 Ha, 11.611 Ha, 12.955 Ha, 24.597 Ha, 8641 Ha and 18.030 Ha. Hasil evaluasi penggunaan lahan yang tidak sesuai adalah 12.358 Ha (15%).

Kata Kunci: Penginderaan Jauh, system informasi geografis, metode *matching*, kemampuan lahan

## 1. PENDAHULUAN

Lahan menjadi salah satu kebutuhan untuk mendukung kehidupan dan interaksi manusia. Menurut FAO (2007) lahan memiliki fungsi sebagai sumberdaya yang sangat diperlukan dalam seluruh aktifitas dasar manusia. Bertambahnya jumlah penduduk dan interaksi antar penduduk yang meningkat mendorong meningkatnya permintaan pemanfaatan lahan yang digunakan untuk mendukung kelangsungan hidup. Sementara itu, lahan yang tersedia memiliki luas yang tetap sehingga menyebabkan terjadi benturan pemanfaatan lahan. Hal ini menyebabkan perubahan penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuan dan potensi lahan tersebut.

Evaluasi kemampuan lahan merupakan salah satu cara untuk memanfaatkan lahan (sumberdaya lahan) sesuai dengan potensinya. Penilaian potensi lahan sangat diperlukan terutama dalam rangka penyusunan kebijakan, pemanfaatan lahan dan pengelolaan lahan secara berkesinambungan. Analisis dan evaluasi kemampuan lahan dapat mendukung proses dalam penyusunan rencana penggunaan lahan di suatu wilayah yang disusun dengan cepat dan tepat sebagai dasar pijakan dalam mengatasi benturan pemanfaatan penggunaan lahan/sumberdaya alam. (Suratman, 2005).

Kabupaten Lombok Utara adalah kabupaten baru berdasarkan UU No 26 Tahun 2008 Tentang Pembentukan Kabupaten Lombok Utara. Keadaan Lombok Utara sebagai salah satu pendukung sektor pariwisata di NTB yang memiliki kunjungan wisatawan cukup tinggi. Keadaan tersebut akan mempengaruhi perkembangan internal di Kabupaten Lombok Utara sendiri.

Pemetaan adalah kegiatan pengukuran untuk menggambarkan suatu objek tertentu secara keruangan. Terdapat beberapa teknik perolehan data dalam pemetaan yang dapat

dilakukan antara lain dengan survai terestrial, survai fotogrametri, penginderaan jauh, pengolahan data statistik, digitasi peta-peta, dan sensus data (Kraak & Ormeling, 2007).

Penginderaan jauh mampu menghasilkan informasi mengenai permukaan bumi secara keruangan. Citra penginderaan jauh berperan dalam penyedia data spasial yang detail karena mampu menyajikan gambaran permukaan bumi dengan resolusi spasial yang tinggi sampai kecil. Kelebihan yang diperoleh dari teknologi penginderaan jauh memberikan pandangan ringkas namun menyeluruh (*synoptic overview*) sehingga efektif dari segi waktu dan biaya dalam memperoleh dan mengolah data.

Citra Landsat 8 OLI digunakan sebagai salah satu data penginderaan jauh yang digunakan untuk beragam aplikasi terkait perubahan global yang mampu untuk menggambarkan medan yang cukup bagus untuk kemampuan lahan dan resolusi spasialnya sesuai untuk cakupan setingkat kabupaten. Pemetaan kemampuan lahan secara penilaian kualitatif sebagai dasar perencanaan penggunaan lahan menggunakan sistem informasi geografis dan penginderaan jauh digunakan untuk mendukung dilakukan perencanaan penggunaan lahan yang tepat berdasarkan kemampuan lahan.

### Tujuan

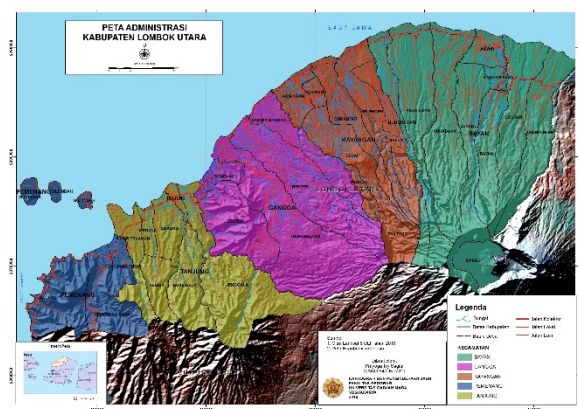
1. Mengkaji kemampuan citra penginderaan jauh untuk memperoleh parameter-parameter lahan untuk pemetaan kemampuan lahan.
2. Memetakan kemampuan lahan berdasarkan parameter lahan hasil interpretasi dengan citra penginderaan jauh
3. Penyusunan peta perencanaan penggunaan lahan berbasis kemampuan lahan dibandingkan dengan peta penggunaan lahan dengan batuan SIG
4. Evaluasi hasil pemetaan dan manfaat citra penginderaan jauh dan SIG

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Alat dan Bahan

- a) Citra Landsat 8 OLI Tahun 2015 path 166 row 66 direkam tgl 22 September 2015
- b) Citra Aster G-DEM 30 meter
- c) Peta RBI Skala 1:25.000 Wilayah Kajian
- d) Peta Geologi daerah penelitian (Lembar Lombok) Skala 1:250.000
- e) Perangkat lunak ArcGIS 10.1
- f) Perangkat lunak ENVI 5.1
- g) *Global Positioning System* (GPS)
- h) *Checklist*
- i) *Soil Test Kit*
- j) Bor Tanah
- k) *Smartphone* yang terinstall *Dioptra*

### 2.2. Lokasi Penelitian



Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian

Lokasi kajian yang dipilih dalam kegiatan penelitian ini ialah pada Kabupaten Lombok Utara yang terdiri dari Kecamatan Gangga, Kecamatan Tanjung, Kecamatan Bayan, Kecamatan Kayangan dan Kecamatan Pemenang. Kabupaten Lombok Utara termasuk kedalam administrasi Provinsi Nusa Tenggara Barat. Gambar 3.1 berikut menunjukkan lokasi penelitian.

### 2.3 Tahap Pra-Lapangan

- a) Koreksi Geometrik

Koreksi geometrik citra dilakukan pada citra Landsat 8 OLI yang bertujuan untuk memperbaiki posisi citra agar sesuai dengan posisi kenyataan di permukaan bumi. Koreksi geometrik dilakukan dengan cara *image to map rectification*.

- b) Fusi Citra

Fusi citra dilakukan dengan menggabungkan citra Landsat 8 OLI Komposit 567 dan *hillshade* yang dibuat dari DEM yang berasal dari citra Aster G-DEM 30m. Pemilihan teknik fusi yang digunakan adalah metode fusi *Gramschmidt*

- c) Interpretasi Visual Penggunaan Lahan

Interpretasi visual Penggunaan Lahan dilakukan dengan unsur-unsur interpretasi dengan menggunakan citra Landsat 8. Klasifikasi penggunaan lahan yang digunakan dalam interpretasi penggunaan lahan adalah klasifikasi milik Malingreau, 2J.P. Rosalia Christiani (1982) menggunakan jenjang III.

- d) Interpretasi Visual Fisik Lahan

Interpretasi visual Fisik Lahan dilakukan dengan menggunakan unsur-unsur interpretasi dan melihat kaitannya satu sama lain dengan faktor fisik seperti pola aliran, kemiringan lereng, geologi, tanah dan bentuklahan

- e) Penentuan titik sampel

Pengambilan sampel untuk kemampuan lahan dilakukan dengan metode *purposive random sampling*. Teknik tersebut mengambil semua sampel unit pemetaan berupa satuan medan dengan pertimbangan bawah kriteria sampel yang ditentukan mampu mewakili sampel lain yang homogen atau memiliki informasi yang sama dan sesuai dengan tujuan. Untuk penentuan jumlah sampel kemampuan lahan dan penggunaan lahan ditentukan dengan rumus Slovin yakni:

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

Keterangan:

n = Ukuran Sampel

N = Ukuran Populasi

D = Tingkat kesalahan

### 3.4. Tahap Uji Lapangan

Faktor Penghambat	Kelas Kemampuan Lahan							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Lereng permukaan	A	B	C	D	E	F	G	H
Tingkat erosi	E <sub>0</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>	E <sub>7</sub>
Kedalaman tanah	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	(1)	(1)	(1)	(1)
Tekstur lapisan atas	t <sub>1,t<sub>2</sub>,t<sub>3</sub></sub>	t <sub>1,t<sub>2</sub>,t<sub>3</sub></sub>	t <sub>1,t<sub>2</sub>,t<sub>3</sub>,t<sub>4</sub></sub>	t <sub>1,t<sub>2</sub>,t<sub>3</sub>,t<sub>4</sub></sub>	(1)	t <sub>1,t<sub>2</sub>,t<sub>3</sub>,t<sub>4</sub></sub>	t <sub>1,t<sub>2</sub>,t<sub>3</sub>,t<sub>4</sub></sub>	t <sub>5</sub>
Tekstur lapisan bawah	sda	Sda	Sda	sda	(1)	sda	sda	Sda
Permeabilitas	P <sub>2</sub> ,P <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> ,P <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> ,P <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> ,P <sub>3</sub>	P <sub>1</sub>	(1)	(1)	P <sub>5</sub>
Drainase	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	(2)	(2)	D <sub>0</sub>
Kerikil/batuan	B <sub>0</sub>	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	(1)	(1)	B <sub>4</sub>
Ancaman banjir	O <sub>0</sub>	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	(2)	(2)	(1)

Uji lapangan dilakukan beberapa kegiatan: (a) pengukuran untuk parameter kemampuan lahan yang tidak bisa diinterpretasi dari citra yaitu batuan permukaan dan kerawanan bencana. (b) pengukuran parameter kemampuan lahan seperti lereng, tekstur tanah, kedalaman

Rujukan	Hasil Interpretasi Citra							
	Objek	A	B	C	D	E	F	Jumlah
A	185	10	7	8	3	12		225
B	12	930	9	6	12	3		972
C	20	23	460	27	36	28		594
D	2	0	3	113	5	3		126
E	3	7	12	3	450	8		483
F	0	3	15	12	10	151		191
Jumlah	222	973	506	169	516	205		2591

tanah, drainase dan kenampakan erosi untuk uji akurasi interpretasi visual untuk uji akurasi interpretasi. (c) cek lapangan penggunaan lahan yang didapatkan dari interpretasi citra untuk koreksi dan mengetahui hasil ketelitian.

## 2.5. Tahap Pasca Lapangan

### a) Uji Keterlitan dan Interpretasi Ulang

Uji ketelitian dilakukan untuk memvalidasi data yang diperoleh dari hasil interpretasi citra dengan kondisi sebenarnya di lapangan. Uji ketelitian menggunakan matrik kesalahan dengan melihat omisi dan

komisi yang dikemukakan oleh Aronof (2005) seperti contoh tabel diatas.

### b) Pemetaan Kemampuan Lahan

Peta kemampuan lahan ini dibuat dengan menggunakan penilaian kualitatif. Metode ini dilakukan dengan menggunakan metode *matching* membandingkan setiap parameter kemiringan lereng, tingkat erosi, kedalaman tanah, tekstur tanah, permeabilitas, drainase, batuan permukaan,

Kelas	Akurasi Pengguna		Akurasi Pembuat	
	Akurasi	Komisi	Akurasi	Omisi
A	82%	18%	83%	17%
B	96%	4%	96%	4%
C	77%	23%	91%	9%
D	90%	10%	67%	33%
E	93%	7%	87%	13%
F	79%	21%	74%	26%

serta ancaman bencana yang telah ada dengan tabel klasifikasi kemampuan lahan untuk diperoleh hasil akhir.

Keterangan :

- (1) = Dapat mempunyai sembarang sifat
- (2) = Tidak Berlaku
- (3) = Umumnya terdapat didaerah beriklim kering

### c) Penentuan arahan penggunaan lahan berdasarkan kemampuan lahan

Penentuan dasar penggunaan lahan yang akan dilakukan menggunakan skema grafik yang dibuat oleh Klingebiel dan Montgomery (1961). Bahwa semakin meningkat kelas kemampuan lahannya semakin banyak juga penggunaan lahan yang dapat dimaksimalkan untuk penggunaannya. Setiap kelas kemampuan lahan memiliki kapasitasnya masing-masing untuk suatu penggunaan lahan tertentu. Berikut adalah hubungan antara kelas kemampuan lahan dengan intensitas dan macam penggunaan lahan pada tabel dibawah ini.

Intensitas Dan Macam Penggunaan Meningkatkan									
Kelas Kemampuan Lahan	Cagar Alam	Hutan	Penggembalaan			Pertanian			Sangat Intensif
			Terbatas	Sedang	Intensif	Terbatas	Sedang	Intensif	
I									
II									
III									
IV									
V									
VI									
VII									
VIII									

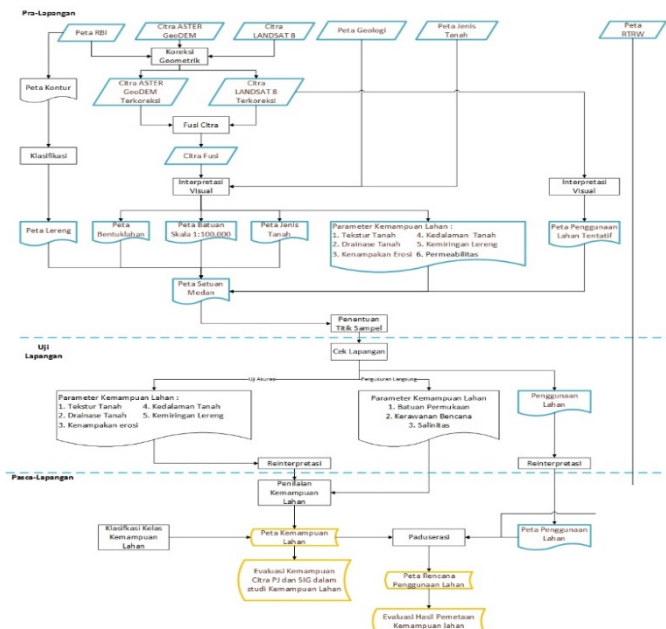
Keterangan:

(i) Semakin tinggi kelas kemampuan lahan intensitas dan variasi penggunaan lahan meningkat.

d) Pembuatan Informasi Evaluasi Eksisting Penggunaan Lahan Terhadap Kemampuan Lahan.

Proses perolehan informasi evaluasi eksisting penggunaan lahan terhadap kemampuan lahan dilakukan dengan cara paduserasi/tumpang susun informasi penggunaan lahan dengan hasil kelas kemampuan lahan. Informasi evaluasi ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi sebaran lokasi penggunaan lahan yang berada tidak sesuai arahnya dengan kemampuan lahan yang ada. Perbedaan luasan dan sebaran lokasi lahan yang sesuai dan tidak sesuai penggunaan lahannya dapat dilakukan analisis lebih lanjut peruntukan lahannya.

### 3.4. Diagram Alir Penelitian



## 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Kabupaten Lombok Utara merupakan salah kabupaten termuda di Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan luas wilayah daratan 809,53 Km<sup>2</sup>. Letak Kabupaten Lombok berada di Pulau Lombok yang paling utara. Letak astronomis Kabupaten Lombok Utara beradas antara 8,12° - 8,55° LS dan 115,46° - 116,28° BT.

### 4.2. Koreksi Geometrik

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah Citra Landsat 8 dengan level 1T. Level 1T pada Citra Landsat 8 sudah terkoreksi geometrik yang menggunakan *Ground Control Points* (GCP) dan *Digital Elevation Model* (DEM). Datum dan Zona UTM yang digunakan dalam citra Landsat 8 berturut-turut adalah WGS 1984 dan Zona UTM 50. Oleh sebab itu, tidak dilakukan koreksi geometric pada citra ini.

### 4.3. Koreksi Digital Elevation Model

Koreksi yang dilakukan untuk citra ASTER G-DEM 30m ini adalah untuk merasionalkan ketinggian yang ada di data DEM yang digunakan. Data DEM sendiri kadang menampilkan ketinggian yang tidak wajar sehingga perlu dilakukan normalisasi atau dalam hal ini kita melakukannya dengan menggunakan *tool* algoritma *Fill* yang terdapat pada *software* ArcGIS 10.2

### 4.3. Fusi Citra

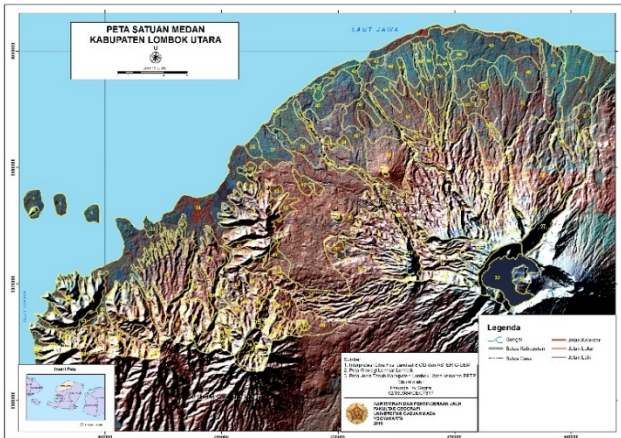
Teknik fusi yang dilakukan dalam penelitian adalah teknik fusi Gram-Schmidt. Pemilihan teknik ini dilakukan karena mampu menghasilkan citra yang baik secara visual dan memudahkan dalam melakukan interpretasi visual fisik lahan. Pada citra Landsat 8, band-band yang digunakan dalam proses fusi citra adalah band 5 (inframerah dekat), band 6 (inframerah tengah), dan band 7 (inframerah jauh). Hal ini dikarenakan



komposit warna RGB pada band 567 ini mampu menonjolkan aspek fisik lahan karena pada saluran inframerah atau semakin panjang gelombang yang digunakan memiliki pantulan spectral yang tinggi (sesuai sifat pantulan spectral tanah).

**4.4. Hasil Satuan Medan**

Penyusun satuan pemetaan yang digunakan dalam hal ini adalah informasi lereng, batuan, bentuklahan, dan jenis tanah di Lombok Utara. Masing-masing penyusun satuan medan tersebut didapatkan dengan menggunakan interpretasi visual dengan citra fusi yang dihasilkan dari Landsat 8 dan ASTER G-DEM. Selain dengan interpretasi visual digunakan juga data-data spasial tambahan lain untuk membantu dalam interpretasi yang dilakukan seperti peta geologi, jenis tanah, peta RBI dan pola aliran sungai.



Gambar 4.1. Peta Satuan Medan Kab. Lombok Utara

**4.5. Penentuan sampel di Lapangan**

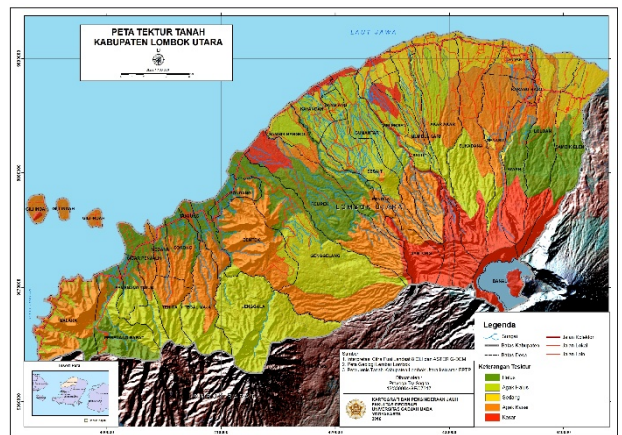
Jumlah yang sampel yang digunakan menggunakan rumus Slovin. Dalam penelitian ini didapatkan bahwa ukuran populasi untuk satuan medannya adalah 96 populasi. Untuk sampel penggunaan lahan didapatkan bahwa populasinya berjumlah 1723 populasi. Tingkat Kesalahan dalam penelitian ini sebesar 0.1 yang diartikan sebagai tingkat kesalahan yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 10%. Berdasarkan rumus Slovin, didapatkan jumlah

sampel untuk kemampuan lahan 49 sampel dan penggunaan lahan 95 sampel.

**4.6. Parameter Tekstur Tanah dan Uji Akurasi.**

Peta Tekstur tanah diperoleh dari interpretasi visual dengan mempertimbangkan faktor-faktor unsur-unsur interpretasi dan pendekatan dalam mengidentifikasi berupa lereng, tutupan vegetasi, dan bentuklahan serta tidak menutup kemungkinan faktor fisik lain karena kompleksitas keadaan pada citra. Gambar 4.1 menunjukkan sebaran tekstur tanah yang ada di lokasi penelitian. Klasifikasi tekstur tanah di lokasi penelitian didapatkan tekstur agak halus yang paling dominan dengan luas 25.249 Ha atau sekitar 32% dan klasifikasi terendah adalah tekstur sedang dengan luas 7.556 Ha sekitar 9% dari luas total.

Hasil klasifikasi tekstur tanah yang didapatkan dilakukan uji akurasi interpretasi menggunakan *confusion matrix* didapatkan nilai akurasi total 77,08%.

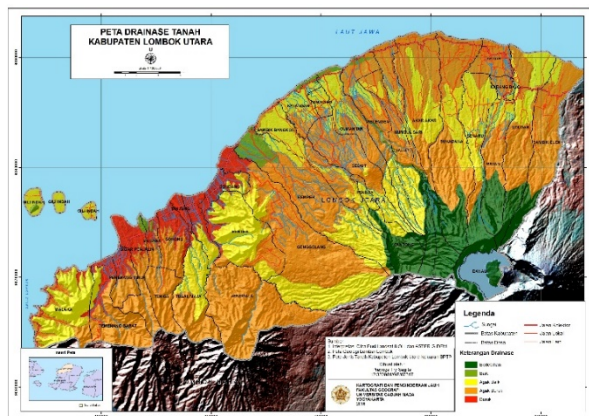


Gambar 4.2. Peta Tekstur tanah Kab. Lombok Utara

**4.7. Parameter Drainase Tanah dan Uji Akurasi**

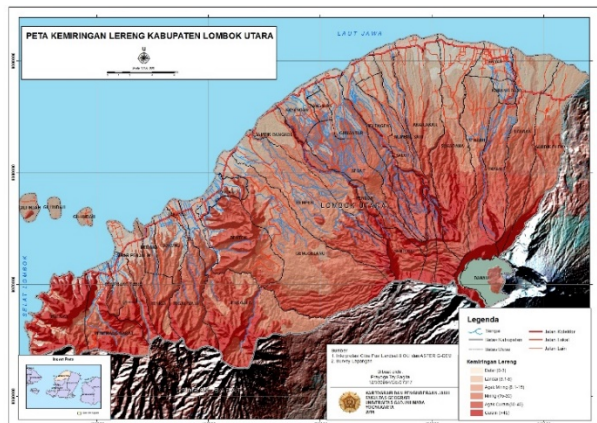
Peta drainase diperoleh dari Interpretasi dengan menggunakan unsur-unsur interpretasi. Selain menggunakan unsur interpretasi digunakan juga dengan melihat pendekatan yang lain seperti lereng, jenis tanah, dan penggunaan lahan. Gambar 4.3

menunjukkan persebaran drainase tanah yang terdapat di Lombok Utara. Klasifikasi drainase yang paling dominan adalah kelas agak buruk dengan sekitar 52% dari luas total dengan luas sekitar 41.657 Ha. Untuk kelas klasifikasi paling rendah adalah baik dengan luas 2092 Ha hatau sekitar 2%. Uji akurasi yang didapatkan dari hasil interpretasi citra untuk parameter drainase tanah dengan menggunakan *confusion matrix* didapatkan nilai akurasi totalnya 81,25%.



Gambar 4.3. Peta drainase tanah

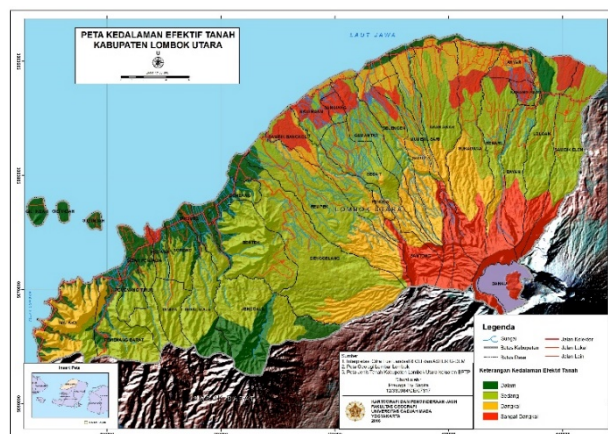
#### 4.8. Parameter Kemiringan Lereng dan Uji Akurasi



Gambar 4.3. Peta Lereng Kab. Lombok Utara  
 Penentuan Informasi lereng dilakukan berdasarkan data DEM yang didapatkan dari ASTER G-DEM 30m. Pembentukan peta lereng dilakukan dengan menggunakan proses pada *software ArcGIS* dengan menggunakan klasifikasi yang sesuai dengan parameter lereng kemampuan lahan. Gambar 4.3. berikut menunjukkan hasil ekstrasi kemiringan lereng

dan sebarannya di lokasi penelitian. Hasil klasifikasi kemiringan lereng ini dilakukan uji akurasi dengan menggunakan *confusion matrix* didapatkan nilai akurasi totalnya 85,42%.

#### 4.9. Parameter Kenampakan Erosi Permukaan dan Uji Akurasi.



Gambar 4.4. Peta Kenampakan Erosi Kab. Lombok Utara

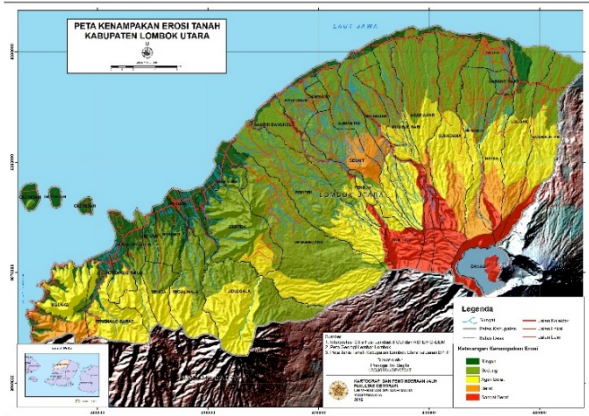
Interpretasi kenampakan erosi dilakukan dengan menggunakan unsur-unsur interpretasi. Selain menggunakan unsur interpretasi digunakan juga dengan melihat pendekatan yang lain seperti lereng, pola aliran, dan batuan serta tidak menutup kemungkinan faktor fisik lain karena kompleksitas keadaan pada citra. Gambar 4.4. menunjukkan persebaran kenampakan erosi yang terjadi di lokasi penelitian. Berdasarkan hasil uji akurasi yang dilakukan dengan menggunakan *confusion matrix* didapatkan nilai akurasi totalnya 77,08% untuk klasifikasi kenampakan erosi.

#### 4.10. Parameter Kedalaman Tanah Efektif dan Uji Akuras

Informasi kedalaman tanah dapat diidentifikasi dengan menggunakan unsur-unsur interpretasi. Pendekatan yang digunakan dalam mengenali informasi kedalaman tanah adalah jenis tanah, batuan dan vegetasi serta tidak menutup kemungkinan faktor fisik lain karena kompleksitas keadaan pada citra.

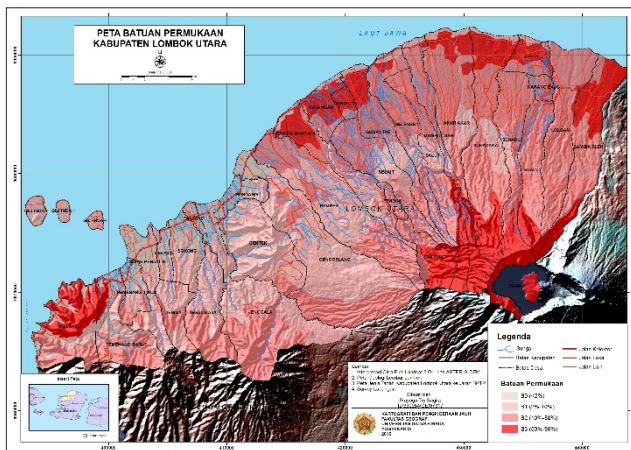


Gambar 4.5 berikut menampilkan persebaran kedalaman tanah efektif di lokasi penelitian. Hasil uji akurasi untuk parameter kedalaman tanah efektif dengan menggunakan confusion matrix adalah 81,25%.



Gambar 4.5. Peta Kedalaman Tanah Efektif Kab. Lombok Utara

**4.11. Paramater Batuan Permukaan.**

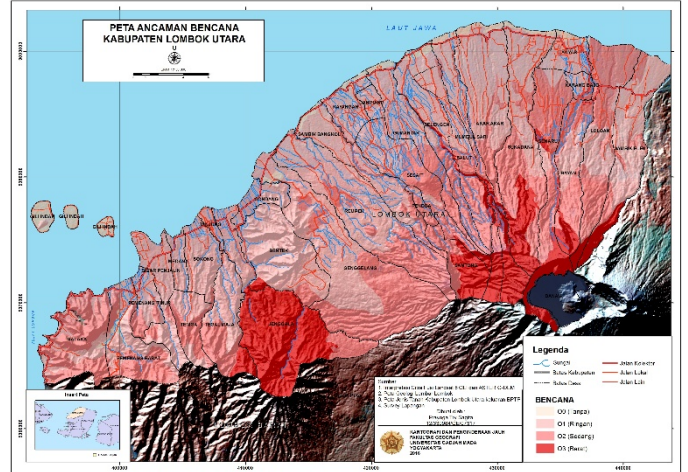


Gambar 4.6. Peta Persebran batuan permukaan di Kab.Lombok Utara.

Parameter batuan permukaan diukur langsung dilapangan dengan pengamatan secara kualitatif. Parameter ini sebagai salah satu faktor khusus yang dapat menghambat lahan untuk bisa menjadi produktif. Batuan permukaan kaitannya yang ada didalam tanah dan atau diatas permukaannya. Semakin banyak batuan yang ada di tanah dan dipermukaan ini berpengaruh ke kesuburan lahan karena banyaknya batuan dan kerikil ini akan berpengaruh ke akar tanaman. Sehingga semakin banyak batuan permukaan maka

kelas kemampuan lahan semakin rendah. Gambar 4.6. dibawah ini menggambarkan persebaran batuan di lokasi penelitian.

**4.12. Parameter Kerawan Bencana.**



Gambar 4.7. Peta Kerawanan Bencana Kab. Lombok Utara

Parameter kerawan didapatkan dengan melihat langsung dilapangan dengan pengamatan secara kualitatif dan wawancara. Kerawanan yang dimaksud dalam hal ini adalah longsor dan juga banjir. Kaitannya adalah seberapa rentan lahan tersebut terkena bencana jika ditanami oleh tanaman pangan atau sebagainya. Karena semakin sering terkena bencana menandakan bahwa daerah tersebut untuk dilakukan pengolahan lahan akan semakin sulit sehingga mengurangi kemampuan lahan tersebut. Gambar 4.7. dibawah ini menunjukkan persebaran kerawanan bencana di lokasi penelitian.

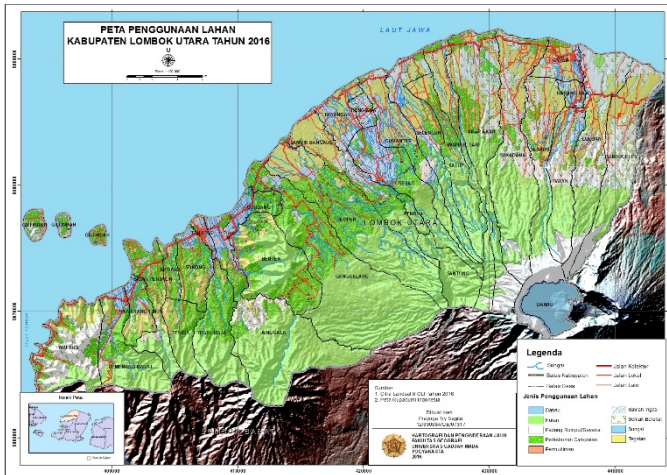
**4.11. Penggunaan Lahan dan Uji Akurasi**

Informasi penggunaan lahan diperoleh dari interpretasi visual menggunakan citra Landsat 8 OLI komposit 752 (*false colour*). Berdasarkan hasil interpretasi visual penggunaan lahan dikelompokkan menjadi 8 kelas klasifikasi penggunaan lahan berupa danau, hutan, padang rumput/savana, perkebunan campur, permukiman, sawah irigasi, semak belukar dan tegalan. Penggunaan Lahan yang dominan di Lombok



Utara adalah Hutan. Luas penggunaan lahan hutan sekitar 29.464 Ha dengan proporsi 36% dari luas total sedangkan penggunaan lahan paling kecil adalah danau dengan luas 1.345 Ha dengan proporsi 2%.

Uji akurasi dilakukan pada klasifikasi penggunaan lahan dengan menggunakan *confusion matrix* dengan hasil akurasi total 87%.

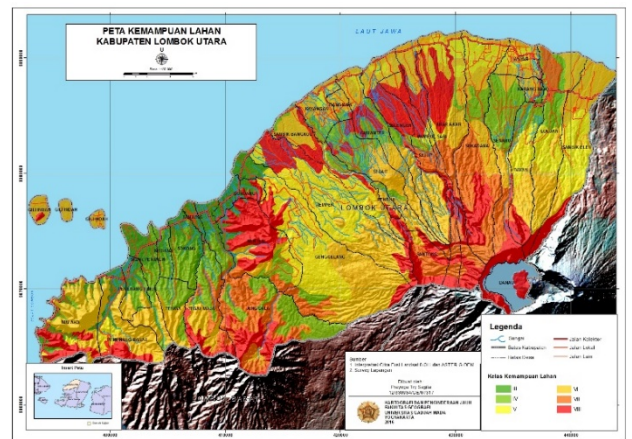


Gambar 4.8 Peta Penggunaan Lahan Kab. Lombok Utara

#### 4.12. Kemampuan Lahan dan Arahan Penggunaan Lahan.

Informasi kemampuan lahan diperoleh dengan melakukan *matching* terhadap informasi kemampuan lahan seperti lereng, tekstur tanah, drainase, permeabilitas, kenampakan erosi, kedalaman tanah, batuan permukaan, dan kerawanan bencana. Matching yang digunakan mengacu pada Arsyad (2010). Penentuan kelas kemampuan lahan dengan *matching* ini didasarkan pada sifat-sifat parameter dalam tiap kelas sesuai tabel *matching*. Berdasarkan *matching* tersebut didapatkan peta kemampuan lahan yang memiliki kelas kemampuan III, Kelas IV, Kelas V, Kelas VI, Kelas VII, dan Kelas VIII dengan luas berturut-turut 5.118 Ha sekitar 6%, 11.611 Ha sekitar 15%, , 12.955 Ha sekitar 16%, 24.597 Ha sekitar 31 %, 8.641 Ha sekitar 10% dan 18.030 Ha dengan proporsi sebesar 22%.

Arahan Penggunaan lahan kabupaten Lombok Utara ini disusun atas kelas kemampuan lahan yang dihasilkan dari pemetaan sesuai dengan satuan medan. Lahan yang arahan penggunaan lahan dapat diarahkan untuk pemanfaatan pertanian dibatasi dari kelas kemampuan lahan I sampai dengan IV dengan pertimbangan untuk ditanami tanaman pangan dan semusim dengan faktor penghambat yang masih mungkin untuk dapat diatasi. Kelas kemampuan V sampai dengan VIII tidak disarankan untuk pemanfaatan pertanian karena faktor penghambarnya yang besar dan sulit untuk dikelola. Oleh karena itu disarankan untuk pengembalan, peternakan, perkebunan terbatas, hutan dan cagar alam.



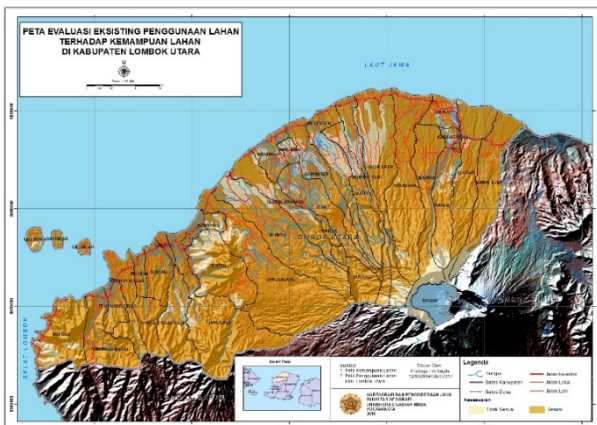
Gambar 4.9. Peta Kemampuan Lahan Kabupaten Lombok Utara

#### 4.12. Evaluasi Penggunaan Lahan dengan Tingkat Kemampuan Lahan

Kemampuan lahan mampu digunakan sebagai faktor untuk penentuan arahan penggunaan lahan berdasarkan fisik lahan. Hasil arahan penggunaan lahan dengan berdasarkan kemampuan lahan akan dilakukan paduserasi dengan penggunaan lahan yang ada di Lombok Utara sekarang. *Input* data yang digunakan untuk melakukan evaluasi penggunaan lahan adalah data penggunaan lahan terbaru dan hasil pemetaan kemampuan lahan. Tujuan dari kegiatan evaluasi ini adalah untuk mengetahui luasan

dan sebaran penggunaan lahan yang sudah sesuai dengan kemampuan lahannya.

Berdasarkan hasil pengolahan ini terdiri dari daerah sesuai dan tidak sesuai dengan penggunaan lahan yang ada dilapangan dengan arahan penggunaan lahan yang didasarkan pada kemampuan lahan. Lahan yang tergolong sesuai memiliki luasan sekitar 68.596 Ha atau sekitar 85% dari luas total. Lahan yang termasuk kedalam sesuai artinya bahwa lahan tersebut sudah sesuai penggunaan lahannya dengan kemampuan lahan yang dimiliki oleh lahan tersebut. Untuk luas daerah yang termasuk kedalam kelas tidak sesuai memiliki luas sekitar 12.358 Ha dengan proporsi 15% dari luas total. Gambar 4.10 memperlihatkan persebaran hasil evaluasi penggunaan lahan berdasarkan kemampuan lahan.



Gambar 4.10. Peta Evaluasi Penggunaan Lahan berdasarkan Kemampuan Lahan.

Tingginya nilai penggunaan lahan yang sesuai dengan kemampuan lahannya di Lombok Utara tidak sekaligus dianggap pengaruh pembangunan di sini sangat rendah. Jika kita lihat lebih rinci untuk penggunaan lahan permukiman. Pembangunan hanya terpusat didaerah sekitar Gili Trawangan dan sekitarnya. Sedangkan daerah lain belum dimanfaatkan.

## 5. KESIMPULAN

1. Data Penginderaan Jauh dapat digunakan untuk aplikasi kemampuan lahan. Kegunaan

data penginderaan jauh adalah untuk memperoleh informasi parameter yang dibutuhkan dalam penentuan kelas klasifikasi kemampuan lahan. Informasi yang diperoleh dari parameter tersebut adalah lereng, drainase, kedalaman efektif tanah, erosi permukaan, tekstur tanah lapisan atas dengan tingkat ketelitian berturut-turut 85.42%, 77.08%, 81.25%, 77.08%, 79.17%

2. Kelas kemampuan lahan diperoleh dengan menggunakan metode *matching* terhadap informasi kemiringan lereng, tekstur tanah, drainase, permeabilitas, erosi permukaan, kedalaman efektif tanah, batuan permukaan dan acaman bencana. Dihilangkan terdapat 6 kelas kemampuan lahan yakni kelas III sampai VIII dengan luasan berturut-turut 5.118 Ha (proporsi 6%), 11.611 Ha (15%), 12.955 Ha (16%), 24.597 Ha (31%), 8641 Ha (10%) dan 18.030 Ha (22%).
3. Perbandingan peta perencanaan penggunaan lahan berbasis kemampuan lahan dengan peta penggunaan lahan dengan menggunakan paduserasi menghasilkan luas yang sesuai 68.596 Ha dengan proporsi sebesar 85 % sedangkan untuk luas yang tidak sesuai sesuai 12.358 Ha dengan proporsi sebesar 15 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S.1989. *Konservasi Tanah dan Air Edisi Pertama*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air Edisi Kedua*. Bogor: Institut Pertanian Bogor Press.
- Danoedoro, Projo. 2012. *Pengantar Penginderaan Jauh Digital*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- FAO. 1976. *A Framework for Land Evaluation FAO Soils Bulletin No.32*. Rome : Food and Agriculture Organization of The United Nations.

- FAO. 2007. *Land Evaluation : Toward a Revised Framework*. Rome : Food and Agriculture Organization of The United Nations.
- Hardjowigeno, S dan Widiatmaka. 2011. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Jensen, J.R. 2007. *Remote Sensing of the Environment, an Earth Resource Perspective*. New York: Prentice Hall.
- Klibengiel, A.A. and Montgomery, P.H. 1961. *Land Capability Classification Agricultural. Handbook No.210 US Dept. Agric Soil Serv Washington DC*.
- Kraak, M. J. dan F. J, Ormeling. 2007. *Kartografi Visualisasi Data Geospasial*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Malingreau, J.P, dan Rosalina Cristiani. 1982. *A Land Cover/Land Use Classification for Indonesia First Revision* Yogyakarta: PUSPIC Universitas Gadjah Mada.
- Sartohadi, Junun dkk. 2013. *Pengantar Geografi Tanah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suharsono, Prpto. 1998. *Identifikasi Bentuklahan dan Interpretasi Citra untuk Geomorfologi.Bakosurtanal*. Yogyakarta: PUSPIC BAKOSURTANAL
- Sutanto. 2013. *Metode Penelitian Penginderaan Jauh*. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPFGE).
- Suratman. 2005. *Klasifikasi Lahan Untuk Perencanaan Penggunaan Lahan Di Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta*. Forum Perencanaan Pembangunan - Edisi Khusus, Januari 2005.