



*Research Articles*

## **Analisis Arahana Penggunaan Lahan berdasarkan Kelas Kemampuan Lahan di Daerah Aliran Sungai Kelep Lombok**

### *Analysis of Land Use Direction based on Land Capability Class in the Kelep Watershed, Lombok*

**Endah Herlina, Hayati, Muktasam**

Prodi Magister Pertanian Lahan Kering, Pascasarjana Universitas Mataram,  
Nusa Tenggara Barat, INDONESIA. Tel. +62-0370 621435, Fax. +62-0370 640189

*\*corresponding author, email: [endah.herlina.eh@gmail.com](mailto:endah.herlina.eh@gmail.com)*

Manuscript received: 04-07-2022. Accepted: 20-09-2023

#### **ABSTRACT**

Konversi lahan hutan menjadi lahan pertanian menjadi perhatian serius di DAS Kelep. Metode pertanian yang diterapkan tanpa penerapan pengawetan tanah dan agroteknologi yang tepat telah mengakibatkan erosi yang signifikan dan penurunan produktivitas lahan. Pengelolaan DAS Kelep harus melibatkan integrasi yang harmonis dari tujuan konservasi tanah dan air dengan tujuan meningkatkan hasil pertanian. Langkah pertama adalah melakukan evaluasi kemampuan lahan di daerah ini. Tujuan penelitian ini adalah merumuskan arahan penggunaan lahan untuk pertanian berkelanjutan berbasis Jagung sesuai dengan kelas kemampuannya di DAS Kelep. Hasil penelitian menunjukkan bahwa DAS Kelep sebagian besar terdiri dari lahan yang tergolong kelas kemampuan lahan IV seluas 5.335,3 ha (48,02%), dan VI seluas 3.493,04 ha (30,95%), sedangkan kelas III seluas 1.813,71 ha (16,32%). Faktor penghambat untuk semua kelas kemampuan lahan meliputi kepekaan erosi tanah (rendah - sedang - agak tinggi), kelerengan (bergelombang-bergelombang-agak curam), dan kerusakan erosi (sedang-berat dan berat). Lahan yang tergolong kelas II, III, dan IV dapat dimanfaatkan untuk budidaya Tanaman Jagung (*Zea Mays*), disertai penerapan agroteknologi yang tepat serta tindakan konservasi tanah dan air untuk menjamin kelestariannya. Sedangkan tanah kelas VI tidak cocok untuk ditanami Jagung, sebaiknya untuk vegetasi permanen atau hutan yang dikombinasikan dengan pengembangan tanaman bawah tegakan dengan pola wanatani.

**Kata kunci:** Jagung (*Zea mays*); Daerah Aliran Sungai (DAS); Wanatani Erosi; Kemampuan lahan

#### **ABSTRAK**

Conversion of forest land into agricultural land is a serious concern in the Kelep watershed. Agricultural methods applied without proper application of soil preservation and agrotechnology have resulted in significant erosion and reduced land productivity. Efforts to manage the Kelep watershed must be carried out by combining the interests of soil and water conservation with increase in agricultural production. The first step is to evaluate the capability of the land in this area. The aim of this study is to formulate a direction for land use for sustainable corn-based agriculture according to its capability class in the Kelep watershed. The results showed that the Kelep watershed was dominated by land with class IV 5,335.3 ha (48.02%) and VI 3,493.04 ha (30.95%) and III 1,813.71 ha (16.32%) with the

inhibiting factors for all land capability classes being the sensitivity of soil erosion (low-medium-rather high), slopes (wavy-wavy-slightly steep), and erosion damage (medium-rather heavy and heavy). Land with ability classes II, III and IV, can be utilized for the cultivation of Corn Plants (*Zea Mays*), accompanied by the application of agrotechnology and proper soil and water conservation so that it is sustainable, while land in class VI is not suitable for Corn cultivation, preferably for vegetation. permanent or forest in combination with the development of understorey plants with agroforestry patterns.

**Key words:** Corn (*Zea mays*); Watershed; Agroforestry; Erosion; Land capability

## PENDAHULUAN

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan sistem lingkungan yang selalu berubah yang menghubungkan bagian atas dan bawah. Perubahan penggunaan lahan dari hutan menjadi pertanian telah menyebabkan kerusakan ekosistem DAS. Ini termasuk kenaikan nilai koefisien aliran rata-rata (Crata-rata), dengan nilai yang lebih tinggi menyebabkan peningkatan debit banjir. Selain itu, ada efek negatif seperti kekeringan, erosi tanah, penurunan produktivitas lahan, dan gangguan terhadap kondisi hidrologi DAS, baik di dalam maupun di luar kawasan (Halim F 2014).

Ancaman terhadap daya dukung DAS Kelep saat ini adalah karena meningkatnya ancaman terjadinya degradasi dan transformasi hutan. Ragam dan pola kerusakan yang terjadi sangat bervariasi, termasuk: (1) penurunan kepadatan tumbuhan; (2) perubahan klasifikasi vegetasi yang menutupi lahan (jenis penutupan lahan) dan (3) ketidakteraliran, terutama perubahan lahan pertanian menjadi lahan pemukiman yang tidak dapat menyerap air (cultivated land) dan (4) perubahan fungsi lahan hutan menjadi peruntukan bukan hutan.

Alih fungsi hutan menjadi kawasan bukan hutan di DAS Kelep seluas 5.437,96 hektar atau sekitar 48,94% dari keseluruhan kawasan hutan di DAS Kelep seluas 11.111,49 hektar. Selain itu, perambahan kawasan hutan mencapai 2.768,18 hektar atau setara dengan 68,09% dari total luas hutan seluas 4.017,91 hektar. Berdasarkan Peta Tutupan Lahan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2020, DAS Kelep tidak memiliki sebaran hutan primer, namun memiliki sebaran hutan sekunder seluas 419,76 hektar (3,78% dari luas DAS) dan hutan tanaman seluas 970,44 hektar (8,73%). Sedangkan pemanfaatan lahan yang dominan di DAS Kelep adalah pertanian lahan kering beragam seluas 4.600,05 hektar (41,41%). Savitri dan Irfan 2017 menegaskan bahwa pertanian lahan kering campuran mengacu pada semua kegiatan pertanian di lahan kering yang diselingi semak belukar, tumbuhan bawah, dan hutan bekas tebangan, Di DAS Kelep pertanian lahan kering campur didominasi dengan tanaman jagung, kacang tanah dan kedelai. (BPDAS Dodokan Moyosari 2022).

Alih fungsi hutan dan perubahan penggunaan lahan di DAS Kelep selama 10 tahun terakhir telah berdampak pada luasnya sebaran daerah yang memiliki Indeks bahaya Erosi tinggi seluas 6.445,78 Ha (58,1 %). Erosi lahan yang tinggi telah berdampak pada menurunnya produktivitas lahan di DAS Kelep, hal ini ditunjukkan dengan luasnya sebaran lahan kritis di DAS ini yaitu seluas 3.584 Ha (32,25%), Konsekuensi dari medan yang kritis ini termasuk periode kekeringan yang berkepanjangan selama musim kemarau dan banjir dan tanah longsor yang berlebihan di musim hujan. Bearsley (1972) sebagaimana dikutip dalam Hardjowigeno (1987) menjelaskan bahwa kerusakan tanah yang disebabkan oleh erosi dapat menyebabkan

berkurangnya efisiensi lahan, penipisan nutrisi tanaman esensial, kualitas tanaman yang terganggu, penurunan laju penyerapan air, penurunan kapasitas retensi air tanah, dan komposisi tanah yang rusak.

Luasnya lahan kritis di DAS Kelep juga dipicu dengan aktivitas pertanian lahan kering yang tidak sesuai dengan daya dukung lahan, kondisi ini diperparah karena pola bertani masyarakat di DAS Kelep secara tradisional tidak menerapkan praktek-praktek konservasi tanah dan air dalam pengolahan lahannya. Sistem bercocok tanam yang monokultur dan cenderung lebih mengutamakan ekstensifikasi dalam meningkatkan produksi telah memicu praktik alih fungsi hutan menjadi pertanian selama 10 tahun terakhir. Salah satu usaha tani lahan kering yang berkembang cukup luas di DAS Kelep adalah usaha tani jagung. Mempertimbangkan masalah saat ini, sangat penting untuk mendorong metode budidaya lahan kering, khususnya berfokus pada peningkatan budidaya jagung yang menyelaraskan tujuan melestarikan sumber daya tanah dan air, sementara juga meningkatkan hasil pertanian dan mata pencaharian.

Pengelolaan lahan pertanian berkelanjutan dapat dicapai melalui pemanfaatan lahan berdasarkan kategori kemampuan lahan. Melaksanakan sistem pertanian yang layak memerlukan rencana dan langkah-langkah yang dikembangkan yang didasarkan pada kualitas dan potensi medan. Metode agroforestri merupakan cara untuk mencapai pertanian berkelanjutan yang mencakup kelestarian ekonomi, sosial, budaya, dan lingkungan (Nia et.al, 2022).

DAS Kelep adalah salah satu DAS terbaik di Provinsi Nusa Tenggara Barat, yang mencakup DAS yang sedang dipulihkan keadaan dan kualitas lahannya, jumlah dan aliran air, aspek sosial ekonomi, investasi pembangunan air, dan pemanfaatan ruang wilayah yang tidak berjalan dengan efisien (BPDAS Dodokan Moyosari, 2020). Perlu dikelola dengan hati-hati dengan mengelola secara efektif alokasi penggunaan lahan di dalam DAS. Oleh karena itu, diperlukan rencana penggunaan lahan yang selaras dengan kategori kemampuan lahan, yang menentukan pola penggunaan lahan berdasarkan kemampuannya (Panhalkar S 2011; Ayalew G dan Yilak T 2014). Oleh sebab itu, perencanaan pemanfaatan tanah melindungi tanah sebagai aset alam, pemanfaatan tanah yang berkelanjutan, dan pemanfaatan tanah yang adil yang memenuhi semua kebutuhan lingkungan, ekonomi, dan sosial (Sitorus 2017).

Artikel ini memperkenalkan dan mengkaji temuan kajian rekomendasi pemanfaatan lahan berdasarkan kategori kapasitasnya di DAS Kelep dalam rangka mewujudkan pengelolaan DAS yang berkelanjutan.

## **BAHAN DAN METODE**

### *Waktu, dan Tempat Penelitian*

Penelitian dilaksanakan di DAS Kelep Kabupaten Lombok Tengah dan Lombok Barat Provinsi Nusa Tenggara Barat. Daerah aliran sungai (DAS) Kelep terletak pada 116°00'10" – 116°09'30" BT dan 8°45'30" – 8°51'30" LS seluas 11.111,49 Ha. DAS Kelep merupakan DAS Lintas Kabupaten (Kabupaten Lombok Barat dan Lombok Tengah). Wilayah hidrologis DAS Kelep dibagi ke dalam 4 (empat) sub DAS meliputi : Kali Seuler ( 18,35 Km<sup>2</sup> / 16,5 %); Sungai Sampar (57,11 Km<sup>2</sup> /51,40 %); Sungai Tibulisung (12,83 Km<sup>2</sup>/11,54 %); Sungai

Telaglebur (22,83 Km<sup>2</sup> /20,55 %). Penelitian dilakukan selama 2 bulan mulai bulan April sampai bulan juni 2023.

*Bahan dan Alat*

Peralatan dan bahan yang digunakan dalam penyelidikan ini terdiri dari: kumpulan alat pemeriksaan, seperti jalur produksi, *Global Positioning System* (GPS), *abney level* atau *clinometer*, batang profil tanah, pita pengukur, kompas, auger tanah, uji lingkaran, tas polietilen, kamera, dan kronograf serta garis topografi, garis klasifikasi tanah, dan peta pemanfaatan lahan, masing-masing dengan skala data curah hujan 1:50.000 (10 tahun terakhir). Pengembangan sektor tanah dilakukan dengan menggunakan peta gradien skala 1:50.000, klasifikasi tanah manual skala 1:50.000, dan pemanfaatan lahan manual skala 1:50.000. Penilaian tersebut dikelola dengan pendekatan yang komprehensif dan analisis spasial dengan bantuan perangkat lunak.

Penilaian klasifikasi kemampuan lahan untuk setiap satuan lahan di wilayah penelitian dilakukan dengan menggunakan standar kategorisasi potensi lahan yang telah ditetapkan yang direkomendasikan oleh Arsyad (2010) seperti yang digambarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Klasifikasi Kemampuan Lahan

Faktor Penghambat/ Pembatas (Limitations Factor)	Kelas Kemampuan Lahan (Land Capability Class)							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Lereng permukaan	A	B	C	D	A	E	F	G
Kepekaan erosi	KE <sub>1</sub> ,K E <sub>2</sub>	KE <sub>3</sub>	KE <sub>4</sub> ,K E <sub>5</sub>	KE <sub>6</sub>	(*)	(*)	(*)	(*)
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>	(*)
Kedalaman tanah	k <sub>0</sub>	k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	k <sub>2</sub>	(*)	k <sub>3</sub>	(*)	(*)
Tekstur lapisan atas	t <sub>1</sub> ,t <sub>2</sub> ,t <sub>3</sub>	t <sub>1</sub> ,t <sub>2</sub> , t <sub>3</sub>	t <sub>1</sub> ,t <sub>2</sub> ,t <sub>3</sub> ,t <sub>4</sub>	t <sub>1</sub> ,t <sub>2</sub> ,t <sub>3</sub> ,t <sub>4</sub>	(*)	t <sub>1</sub> ,t <sub>2</sub> ,t <sub>3</sub> ,t <sub>4</sub>	t <sub>1</sub> ,t <sub>2</sub> ,t <sub>3</sub> , t <sub>4</sub>	t <sub>5</sub>
Tekstur lapisan bawah	sda	sda	sda	sda	(*)	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>4</sub>	P <sub>2</sub> ,P <sub>3</sub> , P <sub>4</sub>	P <sub>1</sub>	(*)	(*)	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>	(**)	(**)	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>	(*)	(*)	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>	(**)	(**)	(*)
Garam/salinitas (***)	g <sub>0</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	(**)	g <sub>3</sub>	g <sub>3</sub>	(*)	(*)

Catatan : (\*) = dapat mempunyai sembarang sifat; (\*\*) = tidak berlaku ; (\*\*\*) = Umumnya terdapat di daerah beriklim

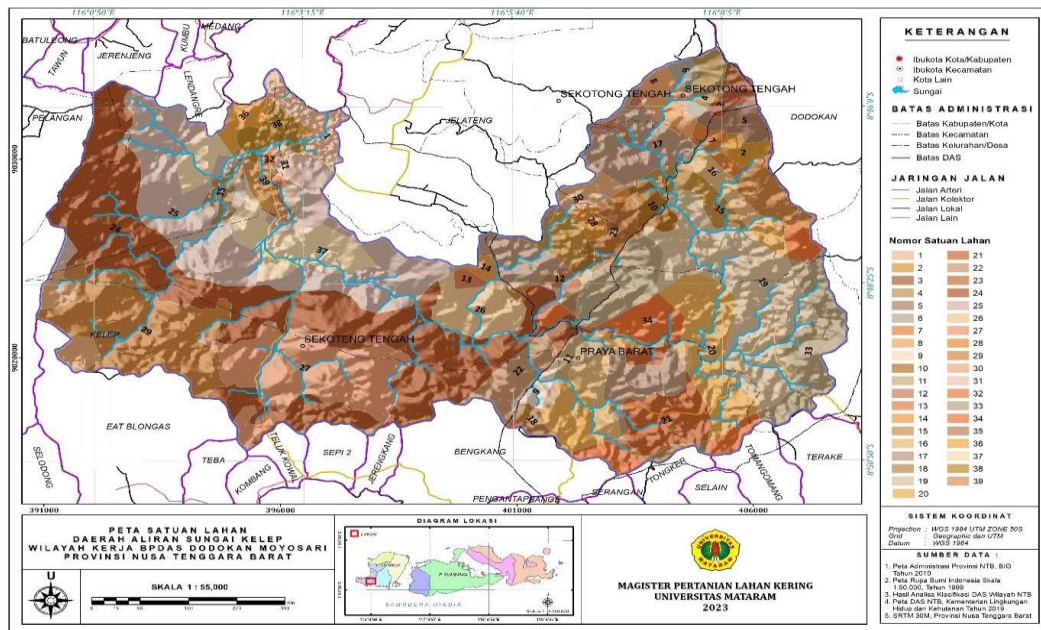
Note : (\*) = *may have all of criteria*; (\*\*) = *can not be applicated*; (\*\*\*) = *usually happened in arid climate*

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Karakteristik Satuan Lahan Pengamatan Intensif di DAS**

Daerah aliran sungai (DAS) Kelep terletak pada 116°00’10” – 116°09’30” BT dan 8°45’30” – 8°51’30” LS seluas 11.111,49 Ha. DAS Kelep merupakan DAS Lintas Kabupaten (Kabupaten Lombok Barat dan Lombok Tengah). Wilayah hidrologis DAS Kelep dibagi ke dalam 4 (empat) sub DAS. meliputi : Kali Seuler ( 18,35 Km<sup>2</sup> / 16,5 %); Sungai Sampar (57,11

Km2 /51,40 %); Sungai Tibulisung (12,83 Km2/11,54 %); Sungai Telaglebur (22,83 Km2 /20,55 %).



Gambar 1. Peta Satuan Lahan DAS Kelep

Penggunaan lahan di DAS Kelep terdiri atas pertanian seluas 2.511,33 ha (22.60%), hutan yaitu seluas 1.210.79 ha (10,90 %), sawah seluas 2.900,46 ha (26,10%), semak belukar seluas 4.348,86 ha (39,14%), dan untuk kegiatan serta tambak seluas 140,05 Ha (1,06 %), Lahan di DAS Kelep didominasi oleh jenis (grup) tanah Ustropepts (6.570.27 ha atau 59,13 %).

Hasil *overlay* peta jenis tanah, peta kemiringan dan peta penggunaan lahan, menghasilkan 39 unit lahan (UL) berikutnya yang semuanya menjadi fokus utama dalam penelitian ini (gambar 1 dan tabel 2).

Berdasarkan observasi di lapangan, para petani di wilayah penelitian umumnya melakukan pengelolaan lahan dengan cara menanam satu jenis tanaman secara tradisional, termasuk dalam budidaya jagung. Administrasi pertanahan belum menerapkan metode pengawetan tanah yang memadai, yang menyebabkan erosi lapisan atas tanah karena sebagian kegiatan pertanian dilakukan di daerah berbukit dan terjal. Budidaya jagung dengan kondisi seperti ini memerlukan tindakan khusus untuk menjaga kelestarian tanah, seperti menanam sesuai dengan bentuk lahan, membuat teras bertingkat, membuat teras dudukan, memberikan tutupan tanah, menanam vegetasi untuk menguatkan teras, dan mengadopsi model agroforestri untuk budidaya jagung.

Pada lahan-lahan yang curam seperti pada satuan lahan 20 dan 21 secara tradisional lahan di digunakan untuk usaha tani sawah tadah hujan yang disertai dengan pembuatan teras, hal ini selain ditujukan untuk konservasi lahan juga ditujukan untuk konservasi air khususnya dalam pengaturan distribusi air untuk pengairan sawah. Sedangkan untuk pertanian lahan kering di lahan curam SL (7,8, 16, 17, 29,30) kegiatan pertanian existing dilakukan dengan

menanam tanaman semusim dan perkebunan dengan intensitas tutupan jarang serta tanpa praktek konservasi tanah,

Tabel 2. Karakteristik Biofisik Satuan lahan di DAS Kelep

SL	Jenis Tanah (Soil Type)	Penggunaan Lahan (Land Use)	Lereng (Slope)	Luas (Total Area)	
				Ha	%
1	Hydraquents	Tambak	0 - 3 %	140.05	1.26
2	Haplustults	Belukar	15 - 25 %	53.58	0.48
3	Haplustults	Hutan Lahan Kering Primer	15 - 25 %	73.88	0.66
4	Haplustults	Hutan Lahan Kering Primer	25 - 40 %	77.73	0.70
5	Haplustults	Hutan Lahan Kering Sekunder	15 - 25 %	92.59	0.83
6	Haplustults	Hutan Lahan Kering Sekunder	25 - 40 %	50.89	0.46
7	Haplustults	Pertanian Lahan Kering Campur	15 - 25 %	62.57	0.56
8	Haplustults	Pertanian Lahan Kering Campur	25 - 40 %	126.40	1.14
9	Pellusterts	Belukar	3 - 8 %	49.46	0.45
10	Pellusterts	Belukar	8 - 15 %	107.48	0.97
11	Pellusterts	Belukar	15 - 25 %	99.54	0.90
12	Pellusterts	Belukar	25 - 40 %	60.03	0.54
13	Pellusterts	Hutan Lahan Kering Primer	15 - 25 %	26.23	0.24
14	Pellusterts	Hutan Lahan Kering Primer	25 - 40 %	30.87	0.28
15	Pellusterts	Pertanian Lahan Kering Campur	8 - 15 %	231.48	2.08
16	Pellusterts	Pertanian Lahan Kering Campur	15 - 25 %	207.93	1.87
17	Pellusterts	Pertanian Lahan Kering Campur	25 - 40 %	588.50	5.30
18	Pellusterts	Sawah	3 - 8 %	42.72	0.38
19	Pellusterts	Sawah	8 - 15 %	819.92	7.38
20	Pellusterts	Sawah	15 - 25 %	619.54	5.58
21	Pellusterts	Sawah	25 - 40 %	295.23	2.66
22	Ustropepts	Belukar	3 - 8 %	185.64	1.67
23	Ustropepts	Belukar	8 - 15 %	116.04	1.04
24	Ustropepts	Belukar	15 - 25 %	1992.07	17.93
25	Ustropepts	Belukar	25 - 40 %	1157.47	10.42
26	Ustropepts	Hutan Lahan Kering Primer	15 - 25 %	212.65	1.91
27	Ustropepts	Hutan Lahan Kering Sekunder	15 - 25 %	645.95	5.81
28	Ustropepts	Pertanian Lahan Kering Campur	8 - 15 %	48.81	0.44
29	Ustropepts	Pertanian Lahan Kering Campur	15 - 25 %	867.90	7.81
30	Ustropepts	Pertanian Lahan Kering Campur	25 - 40 %	199.81	1.80
31	Ustropepts	Pertanian Lahan Kering	3 - 8 %	74.40	0.67
32	Ustropepts	Sawah	3 - 8 %	27.12	0.24
33	Ustropepts	Sawah	8 - 15 %	572.94	5.16
34	Ustropepts	Sawah	15 - 25 %	349.38	3.14
35	Ustropepts	Sawah	25 - 40 %	120.09	1.08
36	Ustifluents	Belukar	3 - 8 %	103.00	0.93
37	Ustifluents	Belukar	25 - 40 %	424.55	3.82
38	Ustifluents	Pertanian Lahan Kering	3 - 8 %	103.54	0.93
39	Ustifluents	Sawah	3 - 8 %	53.51	0.48
Luas Total				11,111.49	100

**Analisis Kemampuan Lahan DAS Kelep**

Hasil analisa kemampuan lahan di DAS Kelep menunjukkan bahwa penyebaran kategori kapasitas tanah di DAS Kelep terdiri dari kategori kapasitas tanah II seluas 523,44 ha (4,781%), III 1.813,71 ha (16,32%), dan IV 5.335,3 ha (48,02%) dan VI 3.493,04 Ha (30,95%). Faktor pembatas untuk semua kategori kapasitas tanah adalah kerentanan terhadap erosi tanah (rendah - sedang-agak tinggi), kemiringan (bergelombang-bergelombang-agak curam), dan tingkat kerusakan erosi (sedang-agak berat dan berat) (Tabel 3, dan Gambar 2).

Tabel 3 Kelas Kemampuan Lahan DAS Kelep

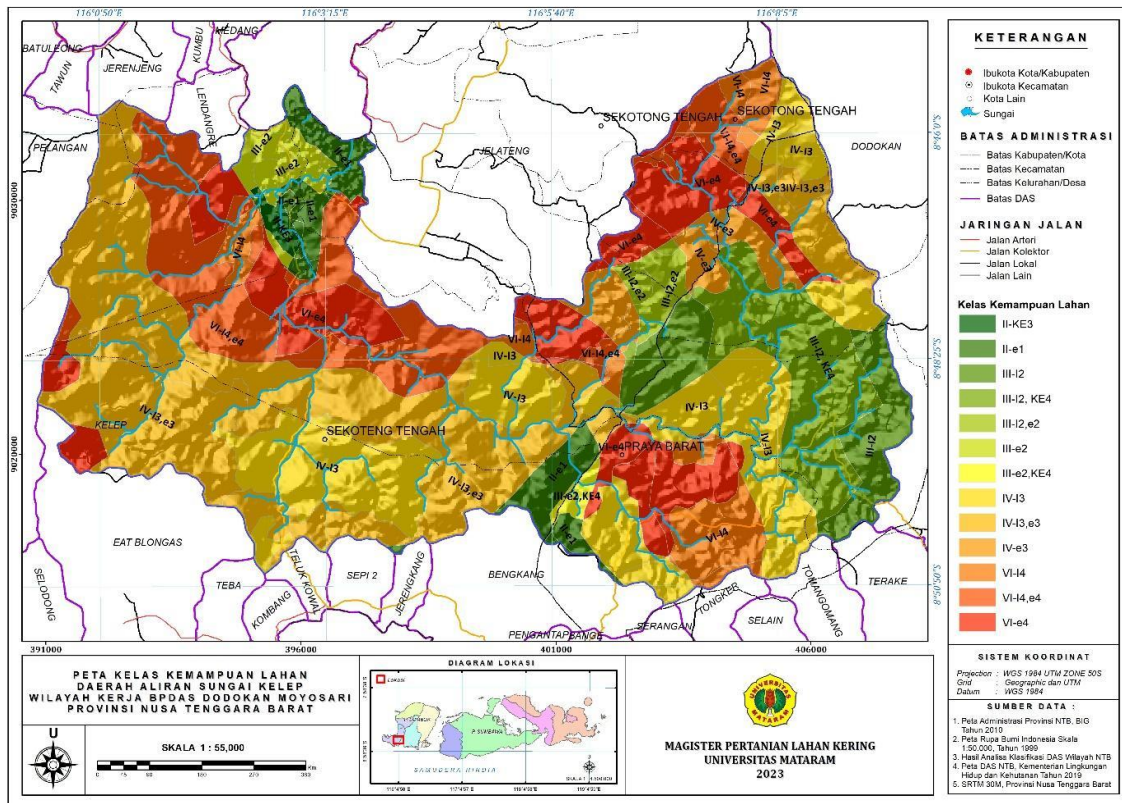
Kelas Kemampuan Lahan (Land Capability Class)	satuan lahan (Land Unit)	Luas Total Ha	%
II - e1	1;18;22;31;32	469.93	4.23
II-KE3	39	53.51	0.48
III-e2	36;38	206.54	1.86
III-e2,KE4	9	49.46	0.45
III-I2	33	572.94	5.16
III-I2,e2	23;28	164.85	1.48
III-I2,KE4	19	819.92	7.38
IV-e3	10,15	338.96	3.05
IV-I3	3;5;13;20;26;27;34	2,020.22	18.18
IV-I3,e3	2;7;24;29	2,976.12	26.78
VI-e4	11;16;17;30;37	1,520.32	13.68
VI-I4	4;6;14;21;35	574.82	5.17
VI-I4,e4	8;12;25	1,343.89	12.09
Luas Total		11,111.49	100.00

Sumber : Analisis data primer (2013)

Source : Analysis of primary data (2013)

Keterangan : Angka Romawi mewakili tingkat kemampuan lahan; KE = faktor penghambat erodibilitas tanah; e = faktor penghambat erosi; b = faktor penghambat kerikil/batuan pada permukaan tanah; I = faktor penghambat lereng; Angka latin mewakili derajat faktor penghambat.

Note : Roman numerals indicate the land capability class; KE = factor limiting soil erodibility; e = factor limiting erosion; b = factor limiting rock and small rock above the soil surface; I = factor limiting slope; Latin numbers indicate the level of the limiting factor.



Gambar 2. Peta Sebaran Kelas Kemampuan Lahan

Kategori kemampuan II pada unit 1;18;22;31;32 dan 39 dengan ciri lahan, yaitu: tanjakan ringan sampai bergelombang (3-8%), dan kerentanan tanah terhadap erosi rendah. Tanah dalam kategori kemampuan II memiliki berbagai hambatan atau potensi kerusakan yang mengurangi opsi mereka untuk digunakan atau memerlukan tindakan pelestarian yang sedang dilakukan. Lahan kategori II membutuhkan pengelolaan yang hati-hati, termasuk langkah-langkah pelestarian untuk mencegah kerusakan atau meningkatkan kualitas tanah jika lahan dikelola untuk pertanian tahunan. Rintangan pada tanah kategori II terbatas dan tindakan yang diperlukan mudah dilakukan. Tanah ini sesuai untuk penanaman tanaman tahunan.

Pada Lahan kelas III terdapat 5 kelompok kelas lahan dengan faktor-faktor pembatas sebagai berikut : 1) III-e2 (erosi sedang), 2) III-e2,KE4 (erosi sedang dan Kepekaan Erosi agak tinggi), 3) III-I2 (Lereng agak miring), 4) III I2,e2 (Lereng agak miring dan erosi sedang), 5) III-I2, KE4 (Lereng agak miring dan dengan kepekaan erosi agak tinggi). Kelas Kemampuan III-I2, KE4 menempati areal seluas 819,92 ha (7,38% dari luas DAS) pada satuan lahan 19 dengan tutupan lahan existing sawah tadah hujan. Tanah dalam kategori III memiliki pembatasan yang signifikan yang mengurangi opsi penggunaan atau memerlukan praktik pemeliharaan yang khusus atau keduanya. Tantangan yang dihadapi pada tanah kategori III meliputi pembatasan durasi budidaya tanaman semusim, waktu pemrosesan, pemilihan tanaman, atau gabungan dari kendala-kendala tersebut.

Pengikisan adalah salah satu faktor yang menyebabkan penurunan kesuburan tanah, mengganggu pertumbuhan tanaman, dan mengurangi hasil panen. Mengelola erosi tanah membutuhkan pengurangan faktor-faktor pengikisan ini, sehingga prosesnya dapat terhambat atau berkurang. Meyer (1981), menyatakan bahwa usaha pengendalian erosi atau konservasi



tanah dapat meliputi: (1) mengurangi intensitas hujan; (2) mengurangi kekuatan kerusakan aliran permukaan; (3) mengurangi volume aliran permukaan; dan (4) memperlambat kecepatan aliran di permukaan; dan (5) meningkatkan sifat tanah yang rentan terhadap erosi. Langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mengurangi erosi pada lahan kelas III-e2 pada satuan lahan 36 dan 38 adalah menerapkan teknik pengawetan tanah yang tepat, salah satunya dengan membuat teras gundukan (Mahendra et. al., 2016).

Maryati (2013) menegaskan bahwa pengelolaan lahan dengan kendala kemiringan dan erosi yang efektif memerlukan implementasi konservasi tanah melalui cara mekanis dan vegetasi. Seiring waktu, pemanfaatan vegetasi dan hutan permanen pada lahan dengan kendala lereng dan erosi akan mengurangi dampak erosi curah hujan terhadap tanah.

Dataran Grade III dengan kemiringan sedang dan/atau elemen penghambat erosi. Jika sebidang tanah ini digunakan untuk tujuan pertanian, maka perlu menerapkan strategi pelestarian tanah seperti membangun teras berundak atau berundak kanal, mengadopsi teknik penanaman jalur dan mulsa, sambil mengatasi hambatan batuan di permukaan tanah dengan menerapkan metode penanaman dengan pola silvikultur terkonsentrasi seperti cemplongan.

Pada lahan Grade IV, ada tiga kategori utama: 1) Lahan dengan kemiringan relatif curam (I4), 2) Lahan dengan faktor erosi signifikan yang mengakibatkan hilangnya lebih dari 25% lapisan tanah di bawahnya (e4), dan 3) Lahan dengan kemiringan agak curam dan erosi parah (I4, e4). Kelas IV-I3,e4 terdapat pada satuan lahan 8;12 dan 25 seluas 1343,89 ha (12,09%), dengan penggunaan lahan saat ini adalah pertanian lahan kering, semak belukar, dan sawah tadah hujan. Kesulitan dan bahaya terhadap tanah di lahan Kelas IV lebih besar dibandingkan dengan Kelas III, dan pemilihan pilihan tanaman juga lebih terbatas. Jika digunakan untuk tanaman tahunan, kontrol yang lebih cermat diperlukan dengan prosedur pelestarian yang lebih sulit untuk dilaksanakan dan dipertahankan, seperti teras bangku, saluran bervegetasi, dan bendungan penahan, selain tindakan yang dilakukan untuk mempertahankan kekayaan tanah dan keadaan fisik. Kemiringan (topografi) merupakan salah satu unsur yang mendorong terjadinya erosi tanah, kecuraman lereng berdampak pada kuantitas limpasan air dan kekuatan pengangkutan partikel-partikel tanah oleh air, semakin curam suatu kemiringan maka semakin besar jumlah butir-butir tanah yang dilempar oleh hujan, hal ini disebabkan adanya kenaikan gaya gravitasi sesuai dengan kemiringan permukaan tanah dari datar, sehingga semakin banyak tanah lapisan atas yang tererosi. .0 – 2.5 kali lebih besar (Jijun HE et al 2010; Arsyad 2010; Saida 2013).

Keterkaitan antara pengelolaan lahan, lereng, dan faktor pembatas erosi memerlukan penerapan teknik sipil untuk konservasi tanah. Ini termasuk memperkuat tanah dengan tanaman dan menawarkan saran jangka panjang untuk pemanfaatan lahan dengan membangun vegetasi dan hutan permanen. Pendekatan ini bertujuan untuk mengurangi dampak buruk curah hujan terhadap tanah (Jijun HE et al 2010; Saida et al 2013; Maryati S 2013).

Pedoman penggunaan lahan untuk kawasan kelas kemampuan ini terdiri dari vegetasi permanen dengan kemungkinan lain yang dapat dimanfaatkan sebagai hutan tanaman atau perkebunan pola agroforestri dalam hubungannya dengan pelaksanaan upaya pelestarian tanah dan air.

Lahan kelas VI-14 dengan faktor batas kemiringan 30-45% terletak pada satuan lahan 4;6;14;21;35 seluas 574,82 ha (5,17%). Tanah di ladang kelas VI memiliki batasan penting

yang membuatnya tidak cocok untuk tujuan pertanian. Alternatifnya, mereka secara eksklusif sesuai untuk pemanfaatan sebagai hutan yang dilindungi atau cadangan ekologis. Namun, satuan lahan 21 dan 35 saat ini digunakan untuk budidaya padi sawah tadah hujan seluas 415,32 Ha (3,73%). Keadaan ini berdampak pada tata air dan keberlanjutan sumberdaya lahan dalam jangka panjang di DAS Kelep. tipologi penggunaan lahan ini adalah lahan hanya diolah saat musim hujan dan di berakan saat musim kemarau sehingga potensi terjadinya erosi lahan saat musim hujan sangat tinggi dan terjadinya kebakaran lahan saat musim kemarau.

### **Arahan Penggunaan Lahan DAS Kelep**

Di DAS Kelep terdapat empat kategori kemampuan lahan yang berbeda, yaitu kelas II, III, IV, dan VI, dengan faktor utama yang membatasi potensi penggunaan lahan adalah kecuraman medan, kerentanan tanah terhadap erosi, dan erosi itu sendiri. Pedoman pemanfaatan lahan di DAS Kelep Provinsi Nusa Tenggara Barat dapat disusun berdasarkan hasil penilaian penggunaan lahan, memungkinkan rekomendasi praktik penggunaan lahan yang sesuai, khususnya untuk kemajuan budidaya jagung bersamaan dengan pelestarian lahan. Dengan menerapkan strategi yang sesuai untuk melestarikan sumber daya tanah dan air, seperti yang direkomendasikan oleh Muliastuty et al. (2016), adalah mungkin untuk mencapai kelestarian lingkungan dan ekonomi melalui peningkatan praktik pertanian. Dengan menerapkan metode konservasi, penanaman jalur pada lahan agroforestri berpotensi menurunkan limpasan permukaan sebesar 74,52%. Bila teknik konservasi tanah digunakan bersamaan dengan penanaman strip pada kebun campuran dan agroforestri pada perkebunan teh di DAS Ciliwung Hulu, limpasan permukaan dapat dikurangi hingga 50,55%. Penerapan praktik agroforestri di perkebunan teh juga dapat menyebabkan penurunan limpasan permukaan yang signifikan, dengan penurunan yang dilaporkan hingga 56,31% (Rahmah et al. 2013).

Harjianto, pada tahun 2015 menegaskan bahwa lahan pertanian jagung yang tidak dilindungi oleh serasah/gulma cenderung mengalami erosi limpasan permukaan yang lebih besar dibandingkan dengan lahan pertanian yang ditumbuhi serasah dan gulma. Peningkatan jumlah serasah akan mengakibatkan berkurangnya limpasan permukaan karena serasah sebagai penyedia bahan organik memiliki kemampuan menahan air yang relatif lebih tinggi (Sunarti et al. 2008).

Selain itu, kepadatan serasah juga penting dalam mengurangi kekompakan tanah karena kedalaman serasah pada permukaan tanah berperan penting dalam menjaga ketidakrataan permukaan, kelembaban, dan nutrisi mikroorganisme tanah seperti cacing tanah (Hairiah et al. 2006). Penambahan bahan organik tanah juga memiliki kecenderungan untuk mengurangi faktor erodibilitas dan limpasan tanah (Zheng et al. 2004 dan Tera et al. 2006).

Fokus di DAS Kelep adalah mempromosikan penanaman jagung pada penggunaan lahan Kelas II dan III, bersamaan dengan penerapan terasering dan penerapan bahan organik pada daerah dengan keterbatasan erosi sedang. Selain itu akan dibangun teras-teras tanggul dan peningkatan teras dan bahan organik pada kelas kemampuan lahan III-I2, e2.

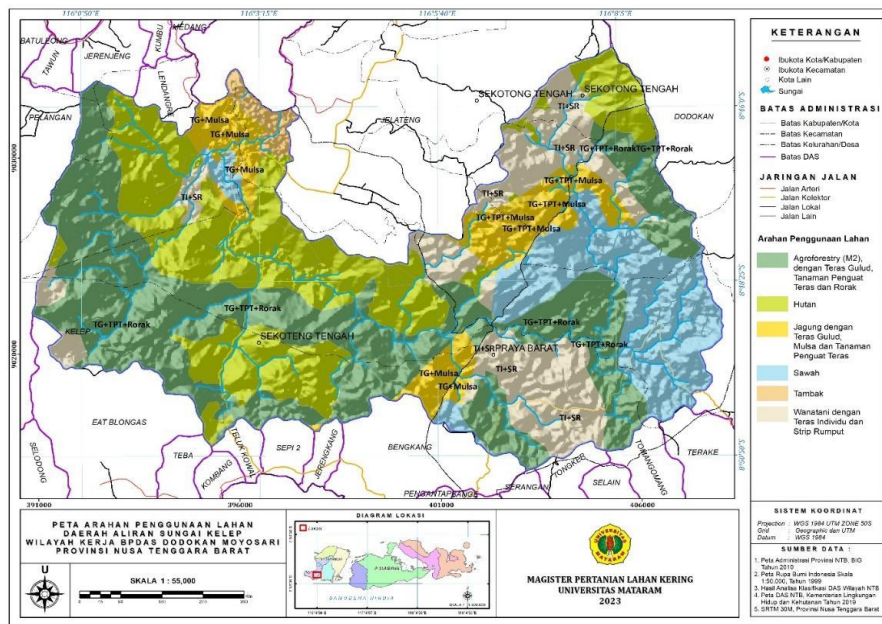
Pada Potensi Lahan Kategori IV-e3 masih layak untuk Pertanian Lahan Kering, namun harus disertai dengan penerapan teknik pengawetan tanah berupa pembuatan teras layang (TG) dengan tanaman penguat teras (TPT) dan penggunaan mulsa. Sedangkan untuk kelas IV-I3,e3

dialokasikan untuk penggunaan lahan agroforestry dengan konservasi lahan disertai dengan penerapan konservasi tanah berupa teras gulud disertai pembuatan tanaman penguat teras dan pembuatan Rorak sebagai penampung tanah yang tererosi. Pembuatan teras perbukitan yang dibarengi dengan penerapan tata letak agroforestri mampu menurunkan laju erosi pada lereng sebesar 15-25% (Akbar et al, 2015).

Rencana penggunaan lahan pada kelas kemampuan lahan VI lebih dialokasikan untuk pengembangan tanaman vegetasi permanen, namun karena adanya aktivitas sosial masyarakat pada lahan kelas VI di DAS Kelep khususnya pada satuan lahan 8;11;16;17;21;30 dan 35, maka penggunaan lahan yang disarankan adalah pengembangan wanatani yaitu penanaman tanaman bervegetasi tetap yang dikombinasikan dengan tanaman bawah tegakan dalam hal ini tanaman porang (*Amorphophallus muelleri*) yang dikombinasikan dengan pembuatan teras individu untuk tanaman tahunannya dan strip rumput. Pemilihan tanaman porang karena tanaman ini memiliki nilai ekonomi yang tinggi sehingga diharapkan mampu menggantikan sumber pendapatan petani dari sawah tadah hujan dan usaha tani lahan kering lainnya. Berdasarkan petunjuk penggunaan lahan untuk setiap satuan lahan yang diuraikan dalam Tabel 4, terlihat bahwa 41% dari keseluruhan DAS Kelep memiliki penggunaan lahan saat ini yang sesuai dengan Kelas Kemampuan Lahannya. Sebaliknya, 59% sisanya memerlukan modifikasi dalam penggunaan lahan yang difasilitasi oleh input agroteknologi dan teknologi konservasi tanah yang *acceptable* dan *replicable*.

Tabel 4. Arahan Penggunaan Lahan pada masing-masing satuan Lahan di DAS Kelep

KKL	Satuan Lahan	Arahan		Luas Ha	Keterangan
		Penggunaan Lahan	Konservasi Tanah		
II-e1	1	Tambak		140.05	Sesuai
II-e1	18; 32	Sawah		69.84	Sesuai
II-e1	22; 31	Pt. Jagung	TG+Mulsa	260.04	Berubah
II-KE3	39	Sawah		53.51	Sesuai
III-e2	36; 38	Pt. Jagung	TG+Mulsa	206.54	Berubah
III-e2,KE4	9	Pt. Jagung	TG+Mulsa	49.46	Berubah
III-I2	19; 33	Sawah		1392.86	Sesuai
III-I2,e2	23; 28	Pt. Jagung	TG+TPT+Mulsa	164.85	Berubah
IV-I3	3; 5; 13; 26; 27	Hutan		1051.30	Sesuai
IV-I3	20; 34	Agroforestry	TG+TPT+Rorak	968.92	Berubah
IV-e3	10; 15	Pertanian Campuran	TB+TPT	338.96	Berubah
IV-I3,e3	2; 7; 24; 29	Agroforestry	TG+TPT+Rorak	2976.12	Berubah
VI-e4	11; 16; 17; 30	Wanatani	TI+SR	1095.78	Berubah
VI-e4	37	Hutan		424.55	Sesuai
VI-I4	4; 6; 14	Hutan		159.50	Sesuai
VI-I4	21; 35	Wanatani	TI+SR	415.33	Berubah
VI-I4,e4	8	Wanatani	TI+SR	126.40	Berubah
VI-I4,e4	12; 25	Hutan		1217.50	Sesuai



Gambar 3. Peta Arahan Penggunaan Lahan

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan temuan analisis potensi lahan di DAS Kelep diketahui bahwa kelas kemampuan lahan adalah kelas II, III, IV, dan VI, dengan kemiringan lereng (I), kerentanan tanah terhadap erosi (KE), dan erosi arus (e) menjadi faktor pembatas utama yang mempengaruhi potensi lahan. Proporsi kesesuaian antara pemanfaatan lahan saat ini dengan kategori potensi lahan adalah 41%. Hal ini menunjukkan bahwa 59% dari keseluruhan wilayah DAS memerlukan modifikasi pemanfaatan lahan berdasarkan pedoman penggunaan lahan yang direkomendasikan untuk setiap unit lahan, agar sesuai dengan kategori potensi lahan.

Arahan penggunaan lahan di DAS Kelep lebih diarahkan adanya input agroteknologi berupa Agroforestry, Wanatani dan Penerapan Praktek Konservasi Tanah. Penggunaan lahan yang direkomendasikan untuk kelas III meliputi jagung dan sawah, sedangkan kelas IV sangat cocok untuk agroforestri dan lahan pertanian dengan metode preservasi, seperti terasering pada lereng curam dan mengintegrasikan bahan organik untuk meningkatkan daya tahan permukaan dan pergerakan air, serta meningkatkan kesuburan tanah. Sedangkan untuk Kelas Kemampuan VI Lebih diarahkan pada upaya penambahan tutupan lahan dengan cara penghutanan kembali, aktivitas pertanian pada lahan ini hanya diarahkan pada pengembangan tanaman dibawah tegakan seperti pengembangan tanaman empon-empon dan porang. Penggunaan lahan, berpedoman pada klasifikasi kemampuan lahan, berupaya untuk meningkatkan nilai dan pemanfaatan lahan, sehingga mengurangi tingkat kerusakan lahan dan mengurangi potensi bencana yang disebabkan oleh alam. Pada akhirnya, ini akan mengarah pada pencapaian pengelolaan DAS yang berkelanjutan.

## Saran

Perencanaan penggunaan lahan di DAS Kelep selain memperhatikan kelestarian lingkungan juga harus memperhatikan peningkatan ekonomi masyarakat. Selain dengan memperhatikan land capability, pengembangan usaha tani berkelanjutan khususnya pengembangan tanaman jagung di DAS Kelep harus memperhatikan pula pola usaha tani (Agroforestry, Wanatani) dan teknologi pengolahan lahan yang menerapkan konservasi tanah.

Upaya untuk melestarikan tanah dan air harus dilakukan untuk memastikan lahan tetap layak. Di area yang didedikasikan untuk pertanian, langkah-langkah untuk melestarikan tanah termasuk membangun teras yang ditinggikan, menggunakan tanaman dan rumput untuk memperkuat teras, membuat alur, dan mengaplikasikan lapisan mulsa dengan minimal 6 ton per hekta

## DAFTAR PUSTAKA

Uraian referensi yang digunakan dalam naskah artikel yang diurutkan sesuai abjad. Lihat Author Guideline

- Anwar, F., Latif, S., Ashraf, M. and Gilani, A.H., 2007. Moringa oleifera: A food plant with multiple medicinal uses. *Phytother. Res.* 21: 17–25.
- Bayé-Niwah, C. and Mapongmetsem, P.M. 2014. Seed germination and initial growth in *Moringa oleifera* Lam. 1785 (Moringaceae) in Sudano-Sahelian zone. *International Research of Plant Science* (ISSN: 2141-5447). 5(2):23-29. DOI: <http://dx.doi.org/10.14303/irjps.2014.018>
- Bhardwaj, H.L. and A.A. Hamama. 2003. Accumulation of glucosinolate, oil, and eruric acid in developing Brassica seeds. *Ind. Crops. Prod.* 17:47-51
- Branco, L.M. 2007. Pengaruh pemangkasan pohon dan letak benih dalam buah terhadap peningkatan produksi dan mutu benih papaya (*Carica papaya* L.). Tesis Program Studi Agronomi Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor.
- Fahey, JW. 2005. *Moringa oleifera*: A Review of the medical evidence for its nutritional, therapeutic, and prophylactic properties. Part1. *Trees for Life* J.1(5).
- Foidl N., Makkar H., Becker K. 2001. The miracle tree. The multiple uses of *Moringa*. Wageningen, Netherlands. p:45-76
- Mapongmetsem, PM., Duguma, B., Nkongmeneck, BA., and Selegny, E. 1999. The effect of various seed pretreatments to improve germination in eight indigenous tree species in the forest of Cameroon. *Ann. Sci. Forest*, 56: 679-684.
- Marliah, A., Imran, S., Alkausar, 2009. Viabilitas benih nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lmk.) pada berbagai stadia kemasakan dan letak biji. *J. Floratek* 4: 65-72
- Mubvuma, M. T., Mapanda, S., and Mashonjowa, E. 2013. Effect of storage temperature and duration on germination of moringa seeds (*Moringa oleifera*). *Greener J. of Agricultural Sciences*. 3(5):427-432.
- Muluvi G. M., Sprent J.I., Soranzo., Provan J., Odee D., Folkard D., Mcnicol J.W., Powell W. 2013. Amplified fragment length polymorphysm analisis of genetic variation in *Moringa oliefera* Lam. *J. of Molecular Ecology*. 8: 463-470.
- Munir B. 2013. Analisis keragaan pengaruh tingkat kemasakan terhadap daya berkecambah benih jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). [http:// ditjenbun. pertanian. go](http://ditjenbun.pertanian.go).

- id/bbpptpsurabaya/tinymcpuk/gambar/file/Analisis\_20Keragaan\_20Tingkat\_20Kem  
asakan\_20Buah\_20Web.pdf. [Mei 2017]
- Nouman, W., Siddiqui, MT., Basra, SMA., Afzal, I., Rehman, H. 2012. Enhancement of emergence potential and stand establishment of *Moringa oleifera* Lam. by seed priming. *Turk. J. Agric. For.* 36: 227-235.
- Palada, MC, and Chang, LC. 2003. Suggested cultural practices for *Moringa*. International Cooperators' Guide. AVRCD.5p
- Prajapati, R.D., Murdia, P.C., Yadav, C.M., Chaudhary, J.L. 2003. Nutritive value of drumstick (*Moringa oleifera*) leaves in sheep and goats. *Indian J. of Small Ruminants* (2):136-137.
- Rahmatalla, A.B., E.E. Babiker, A/G. Krishna, A.H. El Tinay. 2001. Change in fatty acids composition during growth and physicochemical characteristics of oil extracted from four Safflower cultivars. *Plant Food Hum. Nutr.* 56: 385-395.
- Rashid, U., Anwar, F., Moser, B.R. and Knothe, G. 2008. *Moringa oleifera* oil: A possible source of biodiesel. *Bioresource Technology.* 99: 8175–8179.
- Sadjad, S., Murniati, E., Ilyas, S. 1999. Parameter pengujian vigor benih. Jakarta (ID): PT Grasindo.
- Santoso, B.B., Budianto, A., Arayana, IGPM. 2012. Seed viability of *Jatropha curcas* in different fruit maturity stages after storage. *Nusantara Bioscience.* 4(3): 113-117. DOI: &#13;10.13057/nusbiosci/n040305
- Sulistyowati, H. 2004. Perbaikan mutu benih pepaya (*Carica papaya*. L) dengan menggunakan mesin pemilah benih. Skripsi. Bogor. Departemen Budidaya Pertanian. Faperta. IPB. 56 hal.
- Sutardi dan Hendrata, R. 2009. Respon bibit kakao pada bagian pangkal, tengah, dan pucuk terhadap pemupukan majemuk. *Agrivigor.* 2(2):103-109.