

Bidang Unggulan : PERTANIAN DAN LAHAN BASAH

Kode>Nama Rumpun: 192/Konservasi Sumberdaya Hutan

LAPORAN AKHIR

PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI



PENGUNAAN LAHAN UNTUK PENGENDALIAN RISIKO BANJIR DI SUB DAS MARTAPURA PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

TIM PENELITI

Ir. KARTA SIRANG,M.S

Dr.BADARUDDIN, S.Hut.,M.P

Dr.Ir. H.SYARIFUDDIN KADIR,M.Si

NIDN : 0007035305

NIDN : 0027057601

NIDN : 0008046304

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
DESEMBER 2016**

[]

**HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI**

Judul Penelitian : Penggunaan Lahan untuk Pengendalian Risiko Banjir di Sub DAS Martapura Provinsi Kalimantan Selatan

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 192/Konservasi Sumberdaya Hutan

Bidang Unggulan PT : Pertanian dan Lahan Basah

Topik Unggulan : Sumber Daya Alam dan Lingkungan

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Ir.Karta Sirang,M.S

b. NIDN : 0007035305

c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

d. Nomer HP : 085345477645

e. Alamat Surel (e-mail) : raiyakdin@gmail.com

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Dr.Badaruddin,S.Hut,MP

b. NIDN : 0027057601

c. Jabatan Fungsional : Lektor

d. Jurusan/Minat : Kehutanan/Manajemen Hutan

e. Nomer HP : 081351979807

f. Alamat Surel (e-mail) : ibad_sylva@yahoo.co.id

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : Dr.Ir.H.Syarifuddin Kadir,M.Si

b. NIDN : 0008046304

c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

d. Jurusan/Minat : Kehutanan/Manajemen Hutan

e. Nomer HP : 081349776113

f. Alamat Surel (e-mail) : odeng1987@yahoo.com

Lama Penelitian Keseluruhan : 2 (dua) tahun

Penelitian Tahun ke : **31.000.000,-**

Biaya Tahun Berjalan : - diusulkan ke GOI :

Banjarbaru, 30 Desember 2016

Ketua



Brang
Ir.Karta Sirang,M.S

NIP. 195303071977031001



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
RINGKASAN	v
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Khusus	3
C. Urgensi (Keutamaan) Penelitian	4
D. Road Map	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Penggunaan Lahan	7
B. Kemampuan dan Kesesuaian Lahan	7
C. Infiltrasi	9
D. Erosi	9
E. Sedimentasi	10
F. Debit Air	10
G. Kesejahteraan Masyarakat	11
BAB III. METODE PENELITIAN	12
A. Tempat dan Objek Penelitian	12
B. Bahan dan Alat	13
C. Teknik Pengumpulan Data dan Parameter yang Diamati	14
1. Penggunaan Lahan	14
2. Kemampuan dan Kesesuaian Lahan	15
3. Infiltrasi	15
4. Erosi	16
5. Kesejahteraan Masyarakat	16
6. Analisis Strategis	17
7. Arahan Penggunaan Lahan	18
8. Kerangka Kosep	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Unit Lahan	23
B. Tekstur tanah	23
C. Kelerengan	24
D. Drainase	26
E. Kedalamam Tanah	27
F. Erosi	28
G. Volume Batuan	29
H. Ancaman Banjir	31
E. Kemampuan Lahan	33
F. Arahan Penggunaan Lahan	34

BAB V. KESIMPULANDAN SARAN	36
A. Kesimpulan.....	36
B. Saran-saran.....	36
DAFTAR PUSTAK	37
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Road Map	9
2. Kriteria Klasifikasi Kemampuan Lahan	16
3. Kualitas lahan dan karakteristik lahan	17
4. Kelas Kesesuaian Lahan	17
5. Ringkasan Anggaran Biaya	21
6. Rencana Jadwal Pelaksanaan	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Peta rawan banjir	12
2. Peta adminitrasi.....	13
3. Kerangka kosep penelitian.....	20

RINGKASAN

Memperhatikan RIP Unlam sebagai unggulan bidang ilmu, program studi, dan sumber daya yang dimiliki Universitas Lambung Mangkurat serta dengan memperhatikan realitas di tingkat regional, nasional dan internasional, maka prioritas pengembangan penelitian Universitas Lambung Mangkurat pada penelitian ini diarahkan pada bidang **prioritas unggulan, yaitu bidang pertanian dan lahan basah, dengan fokus bidang penelitian pada sumber daya alam dan lingkungan**. Selain itu para peneliti ini telah melakukan kajian terdahulu yang mendukung perlunya dilakukan kajian atau penelitian:

Penggunaan Lahan **untuk Pengendalian** Risiko Banjir Di Sub DAS Martapura Provinsi Kalimantan Selatan, agar diperoleh arahan penggunaan lahan untuk kelestarian tata air dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat

Indonesia merupakan Negara yang sangat rawan bencana. Hal ini dibuktikan dengan terjadinya bencana banjir yang melanda berbagai wilayah secara terus menerus, baik yang disebabkan oleh faktor alam banjir. Bencana-bencana tersebut terjadi berulang setiap tahun, bahkan saat ini peristiwa bencana menjadi lebih sering terjadi

BPDAS Barito (2009) menyatakan bahwa di wilayah Propinsi Kalimantan Selatan terdapat peningkatan lahan kritis dari 555.000 ha pada tahun 2003 menjadi 761.042,6 ha pada tahun 2009, sedangkan lahan kritis di Kabupaten Banjar tahun 2009 seluas 120.953,1 (27 % dari luas Kabupaten). Peningkatan lahan kritis yang terjadi di wilayah Kabupaten Banjar (sub DAS Martapura) dipicu oleh karena terjadi perubahan penggunaan lahan baik pada bagian hulu maupun pada bagian hilir sub DAS Martapura.

Metode pendekatan untuk penentuan model pengendalian risiko banjir dilakukan secara spasial terhadap karakteristik wilayah dengan memanfaatkan GIS.

Penelitian ini **bertujuan** merumuskan model penggunaan lahan untuk pengendalian dan pengurangan risiko banjir di sub DAS Martapura, Hasil kajian ini diharapkan dapat **bermanfaat** untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dalam rangka kebijakan dan pemulihan untuk meningkatkan daya dukung DAS, acuan bertindak dalam rangka pengendalian dan pengurangan risiko banjir serta peningkatkan kesejahteraan masyarakat

Hasil kajian diperoleh : 1) dominasi parameter kelas kemampuan lahan: a) kelerengan, > 65 % seluas 31,46 %; b) drainase, baik 94,2%; c) Volume Batuan Permukaan, banyak 36,5%; d) erosi sedang 49,7%; e) kedalaman tanah dalam 66,6%; f) tekstur tanah, Agak halus; liat berpasir, lempung 57,95%. 2) kelas kemampuan lahan sub-sub DAS Riam Kiwa sub DAS Martapura III sampai IV dan VI sampai VIII. 3) arahan penggunaan lahan untuk pengendalian kerawanan banjir sesuai kemampuan lahan.

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang sangat rawan bencana. Hal ini dibuktikan dengan terjadinya berbagai bencana yang melanda berbagai wilayah secara terus menerus, baik yang disebabkan oleh faktor alam (gempa bumi, tsunami, banjir, letusan gunung api, tanah longsor, angin ribut, dan lain-lain), maupun oleh faktor non alam seperti berbagai akibat kegagalan teknologi dan ulah manusia. Umumnya bencana yang terjadi tersebut mengakibatkan risiko penderitaan bagi masyarakat, baik berupa korban jiwa manusia kerugian harta benda, maupun kerusakan lingkungan serta musnahnya hasil-hasil pembangunan yang telah dicapai.

Bencana-bencana tersebut terjadi berulang setiap tahun, bahkan saat ini peristiwa bencana menjadi lebih sering terjadi dan silih berganti, misalnya kebakaran hutan di wilayah Kalimantan dan Sumatra, banjir dan tanah longsor di Jawa dan Nusa Tenggara Timur, gempa dan tsunami di Aceh dan Nias, serta bencana-bencana yang lainnya.

Secara umum banjir merupakan suatu keluaran (*output*) dari hujan (*input*) yang mengalami proses dalam sistem lahan yang berupa luapan air yang berlebih. Kejadian atau fenomena alam berupa banjir yang terjadi ahir-akhir ini di Indonesia memberikan dampak yang amat besar bagi korban baik dalam segi material maupun spiritual. Untuk melakukan suatu mitigasi bencana banjir maka diperlukan suatu pemetaan daerah-daerah yang rawan terhadap bahaya banjir.

Lahan merupakan sumberdaya penting yang memberikan informasi mengenai kondisi lingkungan. Dari sudut pandang hidrologi informasi tersebut dapat digunakan untuk teknik penyadapan mengenai karakteristik dan data sumberdaya air, seperti pemetaan banjir, pemetaan batas-batas air permukaan serta zonasi-zonasi wilayah yang mengalami pengendapan.

Perubahan sistem pemerintahan di Indonesia ternyata juga punya pengaruh terhadap timbulnya bencana. Kebijakan otonomi daerah yang semula ditujukan untuk memberdayakan pemerintah daerah, pemberian pelayanan yang optimal kepada masyarakat, serta mengelola sumber daya dan resiko bencana, namun kenyataannya kebijakan ini dipahami hanya sebagai keleluasaan untuk mengeksploitasi sumberdaya alam daerah tanpa dibarengi kesadaran untuk mengelola dan bertanggung jawab. Akibatnya

kerusakan alam terjadi di seluruh wilayah Indonesia, sehingga wilayah yang rawan bencana semakin luas.

Bencana merupakan gangguan yang serius dari berfungsinya satu masyarakat, yang menyebabkan kerugian-kerugian yang besar terhadap lingkungan, material dan manusia, yang melebihi kemampuan dari masyarakat yang tertimpa bencana untuk menanggulangi dengan hanya menggunakan sumber-sumber daya masyarakat itu sendiri (*Peraturan Menteri dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2006*). Dari pengertian di atas, bencana terlalu sering dianggap sebagai kejadian-kejadian yang menyimpang, yang dipisahkan dari “kehidupan normal”. Kenyataannya, bencana merupakan refleksi-refleksi mendasar dari kehidupan normal. Bencana adalah konsekuensi dari cara-cara masyarakat membangun diri mereka sendiri, secara ekonomi dan sosial; cara-cara dimana hubungan antara masyarakat dan pemerintah berinteraksi dan cara-cara dimana hubungan antara para pembuat keputusan dilakukan.

BPDAS Barito (2009) menyatakan bahwa di wilayah Propinsi Kalimantan Selatan terdapat peningkatan lahan kritis dari 555.000 ha pada tahun 2003 menjadi 761.042,6 ha pada tahun 2009, sedangkan lahan kritis di Kabupaten Banjar tahun 2009 seluas 120.953,1 (27 % dari luas Kabupaten). Peningkatan lahan kritis yang terjadi di wilayah Kabupaten Banjar (sub DAS Martapura) dipicu oleh karena terjadi perubahan penggunaan lahan baik pada bagian hulu maupun pada bagian hilir sub DAS Martapura.

Secara administrasi Sub DAS Martapura terdiri atas 19 wilayah kecamatan dengan 290 desa/kelurahan. Rendahnya letak sub DAS Martapura bagian hilir dari permukaan laut menyebabkan aliran air pada permukaan tanah menjadi kurang lancar. Akibatnya sebagian wilayah selalu tergenang (29,93%) sebagian lagi (0,58%) tergenang secara periodik.

Balitbangda Provinsi Kalimantan Selatan (2010) menyatakan bahwa periode 2007-2010 terjadi bencana banjir di Kabupaten Banjar sebanyak 10 kecamatan dengan 65 desa. Selanjutnya (Bappeda Kabupaten Banjar dan Fakultas Kehutanan Unlam, 2013) menyatakan bahwa hasil kajian, analisis dan survey lapangan diperoleh bahwa terdapat 10 wilayah kecamatan dengan 80 desa termasuk rawan dan sangat rawan banjir. Fakta-fakta dilapangan menunjukkan bahwa kejadian banjir berlangsung lebih dari sekali setiap tahun dengan risiko baik secara biofisik maupun ekonomi kerugian yang sangat besar.

Perkembangan pembangunan yang pesat di Kabupaten Banjar berpengaruh terhadap perubahan penggunaan lahan secara spasial, yang secara langsung memberikan kontribusi terhadap peningkatan kerentanan bencana. Kegiatan penambangan batubara di

wilayah Kabupaten Banjar yang semakin besar adalah salah satu contoh nyata terjadinya perubahan kondisi lahan. Kegiatan penambangan tersebut merupakan penambangan di permukaan yang menyebabkan terciptanya kubangan-kubangan bekas galian, hal ini berpotensi memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap kerusakan lingkungan dan munculnya suatu bencana seperti tanah longsor dan banjir.

Pengurangan risiko bencana merupakan suatu keharusan. Dewan Ekonomi dan Sosial Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) dalam Resolusi Nomor 63 tahun 1999 menyerukan kepada Pemerintah di setiap negara untuk menyusun dan melaksanakan Rencana Aksi Pengurangan risiko Bencana Nasional untuk mendukung dan menjamin tercapainya tujuan dan sasaran pembangunan berkelanjutan. Kerangka Aksi Hyogo (*Hyogo Framework for Action*) 2005-2015 juga menganjurkan seluruh negara di dunia termasuk Indonesia agar menyusun mekanisme terpadu pengurangan risiko bencana yang didukung kelembagaan dan kapasitas sumber daya yang memadai.

Berdasarkan hal tersebut diatas, bahwa sub DAS Martapura yang terdapat periode kejadian banjir yang cukup tinggi dan kejadian banjir yang dominan terjadi pada bagian tengah dan hilir menyebabkan tingginya risiko banjir pada masyarakat secara biofisik dan sosial ekonomi, termasuk menurunnya produktivitas pertanian lahan basah, maka perlu dilakukan kajian agar diperoleh arahan penggunaan lahan untuk kepentingan tata air (biofisik) yang dapat mengendalikan kejadian banjir dan mengurangi risiko banjir serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat (sosek).

B. Tujuan Khusus

Penelitian ini **bertujuan** merumuskan model penggunaan lahan untuk pengendalian dan pengurangan risiko banjir di sub DAS Martapura, tujuan ini dilakukan melalui tahapan kajian sebagai berikut:

1. Mengetahui penggunaan, kemampuan dan kesesuaian lahan di sub DAS Martapura.
2. Menganalisis peranan penggunaan lahan terhadap tata air (Biofisik) dan peningkatan kesejahteraan masyarakat (sosial).
3. Menentukan arahan perbaikan dan tindakan penggunaan lahan untuk meningkatkan fungsi sub DAS sebagai pengatur tata air dan mengurangi risiko banjir serta peningkatan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat

Hasil kajian dilaksanakan di sub DAS Martapura Provinsi Kalimantan Selatan ini diharapkan dapat **bermanfaat** sebagai:

1. Untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dalam rangka kebijakan dan pemulihan untuk meningkatkan daya dukung DAS
2. Acuan bertindak dalam rangka pengendalian dan pengurangan risiko banjir serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat
3. Acuan bagi para perencana dan penyusunan RTRW dan RPJM terkait penggunaan lahan untuk kelestarian lingkungan hidup dan pembangunan berkelanjutan.

C. Urgensi (Keutamaan) Penelitian

Kajian ini dilakukan untuk menentukan peranan penggunaan lahan terhadap tata air (secara biofisik) untuk pengendalian dan pengurangan risiko banjir. Selain itu penggunaan lahan terpilih diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Sosek).

Hernandez-Ramirez, (2008) mengemukakan bahwa DAS atau sub DAS merupakan unit pengelolaan untuk perencanaan penggunaan lahan. Sesuai Zhang *et al.* (2008), DAS umumnya dianggap sebagai unit pembangunan untuk ketersediaan air, lebih lanjut Soemarno (2011) DAS dapat dimanfaatkan sebagai sarana pemantauan tata guna lahan yang baik, karena siklus hidrologi DAS menunjukkan keterkaitan biofisik antara daerah hulu, tengah dan hilir sebagai kesatuan ekosistem untuk pengendalian banjir.

Penggunaan lahan yang tidak sesuai dapat menurunkan fungsi DAS sebagai pengatur tata air, sehingga perlu adanya kajian Kondisi indikasi dan implikasi dari penggunaan lahan yang menyebabkan kerusakan lingkungan pada DAS (Kometa dan Ebot, 2012). Hal ini sesuai Liu dan Chen (2006), pertumbuhan penduduk dan perluasan lahan pertanian di bagian hulu dan tengah DAS, secara signifikan merangsang perubahan ekosistem dan menyebabkan perubahan jumlah air pada bagian hilir DAS.

BPDAS Barito (2009) menyatakan bahwa di sub DAS Martapura yang terletak di Kabupaten Banjar terdapat lahan kritis seluas 120.953,1 (27 % dari luas wilayah). Peningkatan lahan kritis yang terjadi di sub DAS Martapura dipicu oleh karena terjadi perubahan penggunaan lahan baik pada bagian hulu maupun pada bagian hilir sub DAS Martapura

Balitbangda Provinsi Kalimantan Selatan (2010) menyatakan bahwa periode 2007-2010 terjadi bencana banjir di Kabupaten Banjar sebanyak 10 kecamatan dengan 65 desa. Selanjutnya (Bappeda Kabupaten Banjar dan Fakultas Kehutanan Unlam, 2013) menyatakan bahwa hasil kajian, analisis dan survey lapangan diperoleh bahwa terdapat 10 wilayah kecamatan dengan 80 desa termasuk rawan dan sangat rawan banjir.

Kondisi sub DAS Martapura yang terdapat periode kejadian banjir yang cukup tinggi dan kejadian banjir yang dominan terjadi pada bagian tengah dan hilir menyebabkan tingginya risiko banjir pada masyarakat secara biofisik dan sosial ekonomi, termasuk menurunnya produktivitas pertanian lahan basah, maka perlu dilakukan kajian agar diperoleh arahan penggunaan lahan untuk kepentingan tata air (biofisik) yang dapat mengendalikan kejadian banjir dan mengurangi risiko banjir serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat (sosek).

D. Road Map

Peneliti telah melakukan kajian terdahulu yang mendukung perlunya dilakukan kajian atau penelitian: Penggunaan Lahan untuk pengendalian Risiko Banjir di sub DAS Martapura Provinsi Kalimantan Selatan, agar diperoleh arahan penggunaan lahan untuk kelestarian tata air dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Road map penelitian menyesuaikan dengan Program unggulan Universitas Lambung Mangkurat yaitu **"wet land" atau lahan basah**, sebagai salah satu sumberdaya alam potensial yang dapat dioptimalkan untuk membangun kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu, peranan penelitian menjadi sangat strategis untuk pemanfaatan lahan basah dengan lingkungan yang tetap lestari.

Memperhatikan RIP Unlam sebagai unggulan bidang ilmu, program studi, dan sumber daya yang dimiliki Universitas Lambung Mangkurat serta dengan memperhatikan realitas di tingkat regional, nasional dan internasional, maka prioritas pengembangan penelitian Universitas Lambung Mangkurat pada penelitian ini diarahkan pada bidang **prioritas unggulan, yaitu bidang pertanian dan lahan basah, dengan fokus bidang penelitian pada sumber daya alam dan lingkungan**. Lebih jelasnya Road Map dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Road Map Penelitian: Model Penggunaan Lahan untuk pengendalian Risiko Banjir di sub DAS Martapura Provinsi Kalimantan Selatan

No	Kajian telah dilaksanakan	Kerjasama	Hasil yang telah diperoleh
1	Kajian lokasi banjir di Provinsi Kalimantan Selatan	Balitbangda Prov.Kal-Sel tahun 2010	Lokasi kejadian banjir Provinsi Kalimantan Selatan (2010)
2	Kajian Potensi Ketersediaan Air sembilan DAS di Pulau Laut Kabupaten Kotabaru	Bappeda Kabupaten Kotabaru 2011	Data ketersediaan air di sembilan DAS di Kabupaten Kotabaru (2011)
3	Kajian karakteristik DAS Batulicin	BPDAS Barito tahun 2012	Data kondisi DAS untuk RP-DAS terpadu Batulicin
4	Penyusunan daerah rawan banjir Kabupaten Banjar Provinsi Kal-Sel	Bappeda Kabupaten Banjar 2013	Lokasi kejadian banjir Kabupaten Banjar Update (2013)
5	Kajian das untuk pengendalian banjir sub DAS Negara Proinsi Kal-Sel	Hibah Doktor-IDB 2014	Faktor penyebab banjir sub DAS Negara
6	Kajian kemampuan lahan sub DAS Kusambi Kabupaten Tanah Bumbu	Hibah Doktor-IDB 2014	Kelas kemampuan lahan sub DAS Kusambi
No	Kajian yang akan dilaksanakan	Metode/Analisis	Hasil yang akan diperoleh
1	<p>Penggunaan Lahan dan Risiko Banjir</p> <p>Data yang diperlukan</p> <p>a) Jenis penggunaan lahan</p> <p>b) Kelas kemampuan dan kesesuaian lahan</p> <p>c) Peranan penggunaan lahan utk tata air terdiri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infiltrasi, - Aliran permukaan - Erosi - Sediment <p>d) Peranan penggunaan lahan utk meningkatkan kesejahteraan masyarakat</p>	<p>Kerjasama IDB tahun 2016 (Tahun I)</p> <p>Metode yang akan digunakan</p> <p>a) Citra melalui GIS dan Ground chek</p> <p>b) Pengukuran dan analisis sifat fisik tanah</p> <p>c) Pengukuran dan pengambilan data lapangan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengambilan sampel tanah - Perhitungan Erosi metode USLE - Pengambilan data parameter penentuan kelas kemampuan lahan <p>Kerjasama IDB tahun 2017 (Tahun II)</p> <p>d) Pengukuran : - Koefisien Rejim Aliran, - Koefisien Aliran Tahunan, - Muatan Sedimen, - Banjir, - Indeks Penggunaan Air</p> <p>e) Wawancara dan quisioner (SWOT)</p> <p>f) Analisis Model Pengendalian resiko banjir</p>	<p>Arahan penggunaan lahan untuk</p> <p>a) tata air (biofisik): pengendalian dan pengurangan risiko banjir</p> <p>b) meningkatkan kesejahteraan masyarakat (sosek)</p> <p>c) meningkatkan Daya Dukung DAS (kemampuan DAS) untuk mewujudkan kelestarian dan keserasian ekosistem serta meningkatnya kemanfaatan sumber daya alam bagi manusia dan makhluk hidup lainnya secara berkelanjutan</p> <p>d) Model Pengendalian resiko banjir</p>

BAB II. TINJUAN PUSTAKA

A. Penggunaan Lahan

Perubahan penggunaan lahan yang merupakan komponen ekosistem suatu DAS akan mempengaruhi keutuhan sistem ekologi di daerah tersebut (Asdak, 2010). Perubahan penggunaan lahan pada suatu DAS dapat mempengaruhi output tata air yang menyebabkan terjadinya bencana banjir pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau.

Penggunaan lahan pada umumnya digunakan untuk mengacu pemanfaatan lahan masa kini (*present /and use*), karena aktivitas manusia bersifat dinamis, sehingga perhatian kajian seringkali diarahkan pada perubahan-perubahan penggunaan lahan (baik secara kualitatif maupun kuantitatif) atau segala sesuatu yang berpengaruh pada lahan, sehingga penggunaan lahan dalam kenyataannya di lapangan menunjukkan suatu kompleksitas (BP-DAS Barito 2009).

Karakteristik penggunaan lahan dalam suatu DAS seringkali dapat dikenal dengan jalan membedakan tipe-tipe penggunaan lahan utama seperti hutan, padang rumput, lahan pertanian, lahan pemukiman dan kemudian menghitung persentase luasnya masing tipe dalam suatu DAS (Kusuma, 2007). Balitbangda Provinsi Kalimantan Selatan dan Fakultas Kehutanan Unlam (2010), penggunaan lahan ialah faktor yang berpengaruh terhadap kondisi tata air suatu DAS atau sub-DAS, penggunaan lahan yang digunakan sebagai unsur utama dalam penentuan tingkat kerawanan banjir melalui interpretasi citra landsat.

B. Kemampuan dan Kesesuaian Lahan

a. Kemampuan Lahan

Penentuan kemampuan lahan pada tingkat unit pengelolaan terutama penting untuk melakukan evaluasi kecocokan penggunaan lahan saat ini. Evaluasi kecocokan penggunaan lahan diperlukan sebagai masukan bagi revisi rencana tata ruang atau penggunaan lahan yang sudah ada (Rustiadi *et al.*, 2010).

Klasifikasi pada kategori unit pengelolaan memperhitungkan faktor-faktor penghambat yang bersifat permanen atau sulit diubah seperti tekstur tanah, lereng permukaan, drainase, kedalaman efektif tanah, tingkat erosi yang telah terjadi, liat masam, batuan di atas permukaan tanah, ancaman banjir atau genangan air yang tetap. Kelas kemampuan lahan ditentukan oleh nilai terkecil atau parameter yang merupakan pembatas terberat atau paling sulit diatasi dibandingkan faktor-faktor pembatas lainnya (Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat), 1995.

b. Kesesuaian Lahan

Kesesuaian lahan adalah kecocokan suatu wilayah untuk budidaya tanaman, persyaratan tumbuh tanaman sehingga memberikan produksi yang optimal sesuai dengan yang diharapkan. Menurut Sitorus (1985) Kesesuaian lahan adalah gambaran tingkat kecocokan sebidang lahan untuk suatu penggunaan tertentu). Sedangkan menurut FAO (1976) kesesuaian lahan adalah gambaran tingkat kecocokan dari sebidang lahan yang telah ditetapkan, baik saat sekarang maupun setelah lahan mengalami beberapa perubahan.

Kesesuaian lahan ada dua yaitu; Kesesuaian lahan aktual dan potensial. Kesesuaian lahan aktual adalah kesesuaian lahan pada saat penelitian dilakukan adalah kelas kesesuaian lahan yang dihasilkan berdasarkan data yang ada, belum mempertimbangkan asumsi atau usaha perbaikan dan tingkat pengelolaan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala atau faktor-faktor pembatas yang ada disetiap satuan lahan. Sebagaimana diketahui bahwa faktor-faktor pembatas yang kemungkinan terdapat pada satuan lahan di evaluasi, ada yang sifatnya permanen dan tidak memungkinkan atau tidak ekonomis untuk diperbaiki, dan ada faktor pembatas yang dapat diatasi atau diperbaiki dan secara ekonomis masih menguntungkan dengan teknologi yang tepat. Sedangkan kesesuaian potensial menyatakan keadaan kesesuaian lahan yang akan dicapai setelah dilakukan usaha-usaha perbaikan. Kesesuaian lahan potensial merupakan kondisi yang diharapkan sesudah diberikan masukan sesuai dengan tingkat manajemen atau pengelolaan yang akan diterapkan, sehingga dapat diduga tingkat produktifitas dari suatu lahan serta hasil produksi persatuan luas (Puslittanak, 1993).

Sitorus (1985) menyatakan bahwa pada evaluasi tingkat tinjau tujuan utamanya adalah untuk mengeliminasi daerah-daerah yang tidak sesuai untuk penggunaan suatu jenis penggunaan lahan tertentu, sehingga hasil-hasil survey tinjau ini hanya dapat menunjukkan potensi untuk proyek pengembangan dari suatu wilayah yang kemudian menjadi subyek penelitian dan evaluasi yang lebih detail.

Analisis kesesuaian lahan di Satuan wilayah Pengelolaan (SWP) Sub-DAS didasarkan pada faktor sifat fisik dan sifat kimia tanah yang menjadi faktor penghambat terhadap kesesuaian vegetasi penggunaan lahan sekaligus menjadi acuan penentuan penggunaan jenis vegetasi kesesuaian lahan yang disarankan (Kadir, 2000).

C. Infiltrasi

Indarto (2010) mengemukakan bahwa Infiltrasi merujuk pada gerakan air kebawah atau masuknya air hujan kedalam permukaan tanah, laju infiltrasi menunjukkan jumlah air yang masuk kedalam tanah pada waktu tertentu, sedangkan kapasitas infiltrasi ialah batas tertinggi laju infiltrasi yang dinyatakan dalam tebal air per satuan waktu yang dinyatakan dalam satuan mm/jam atau mm/det.

Menurut Asdak (2010), faktor-faktor yang mempengaruhi laju infiltrasi antara lain adalah sebagai berikut: a) kemampuan tanah untuk mengosongkan air di permukaan dan masuk kedalam tanah; b) Jumlah air yang tersedia di permukaan tanah; dan c) Sifat permukaan tanah (penggunaan lahan).

Sosrodarsono *at al.* (2003) mengemukakan bahwa faktor tumbuh-tumbuhan (penggunaan lahan) mempengaruhi variasi laju infiltrasi, karena vegetasi selain berperan mengurangi pengerasan permukaan tanah, juga dapat meningkatkan infiltrasi. Menurut Lee (1986), kapasitas infiltrasi pada tanah bervegetasi lebih tinggi dibanding tanah tidak bervegetasi, dan tipe vegetasi sangat menentukan kapasitas infiltrasi tersebut.

D. Erosi

Erosi adalah peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ketempat lain oleh media alami, yaitu air atau angin (Arsyad 1989). Selanjutnya menurut Yu (2003), rendahnya kapasitas infiltrasi menyebabkan besarnya erosi sebagai akibat tingginya aliran permukaan. Asdak (2010) mengemukakan bahwa proses erosi terdiri atas tiga bagian yang terdiri atas; pengelupasan, pengangkutan, dan pengendapan.

Indarto (2010) mengemukakan bahwa aktivitas manusia terhadap erosi sangat berpengaruh sekali seperti adanya perubahan-perubahan tata guna lahan yang sering terjadi di daerah aliran sungai

Pendugaan/perkiraan besarnya erosi dilakukan dengan menggunakan persamaan matematis seperti yang digunakan oleh Wischmeier dan Smith (1978) dalam bentuk persamaan yang dikenal dengan *Universal Soil Loss Equation* (USLE) yang diterjemahkan dalam bahasa indonesia dengan istilah "Persamaan Umum Kehilangan Tanah (PUKT)". Selain itu dapat juga menggunakan metode modifikasi persamaan USLE sebagaimana dilakukan oleh Snyder pada tahun 1980/metode RUSLE/revisi model USLE, atau menggunakan metode *sediment delivery ratio* (Asdak, 2007).

E. Sedimentasi

Sedimentasi dapat didefinisikan sebagai pengangkutan, melayangnya (suspensi) atau mengendapnya material fragmentasi oleh air. Sedimentasi merupakan akibat adanya erosi, dan memberi banyak dampak di sungai, saluran, waduk, bendungan atau pintu-pintu air, dan di sepanjang sungai (Soemarto, 1995).

Besarnya ukuran sedimen yang terangkut aliran air ditentukan oleh interaksi faktor-faktor sebagai berikut: ukuran sedimen yang masuk ke badan sungai, karakteristik saluran, debit dan karakteristik fisik partikel sedimen. Besarnya sedimen yang masuk sungai dan besarnya debit ditentukan oleh faktor iklim, topografi, geologi, vegetasi dan cara bercocok tanam di daerah tangkapan air yang merupakan asal datangnya sedimen. Sedangkan karakteristik sungai yang penting, terutama bentuk morfologi sungai, tingkat kekasaran dasar sungai dan kemiringan sungai. Interaksi dari masing-masing faktor tersebut akan menentukan jumlah dan tipe sedimen serta kecepatan pengangkutan sedimen (Asdak, 2007).

F. Debit Air

Debit air (*water discharge*, Q) ialah volume air yang mengalir melalui suatu penampang melintang sungai per satuan waktu, dalam satuan $m^3/detik$. Volume debit (Q) ialah total volume aliran (limpasan) yang keluar dari daerah tangkapan air atau DAS/Sub DAS, dalam satuan mm atau m^3 . Debit puncak atau debit banjir (Q_{maks}) ialah besarnya volume air maksimum yang mengalir melalui suatu penampang melintang suatu sungai per satuan waktu, dalam satuan $m^3/detik$, sedangkan debit minimum (Q_{min}) adalah besarnya volume air minimum yang mengalir melalui suatu penampang melintang suatu sungai per satuan waktu, dalam satuan $m^3/detik$, salah satu faktor yang dapat dijadikan dasar penilaian kondisi tata air ialah Koefisien Regim Sungai (KRS) yaitu bilangan yang menunjukkan perbandingan antara nilai debit maksimum (Q_{maks}) dengan nilai debit minimum (Q_{min}) pada suatu DAS atau Sub DAS (Kementerian Kehutanan, 2009^d).

Shaw (2005) mengemukakan bahwa pengukuran aliran sungai atau debit air dapat dilakukan dengan menggunakan alat *hydrometry* atau stasiun pengamat arus sungai (SPAS) berbentuk bangunan atau panggung yang ditempatkan vertikal dan teguh pada pinggir sungai atau jembatan, dengan kondisi sebuah titik sungai yang stabil dan tidak terpengaruh oleh turbulensi atau aksi gelombang.

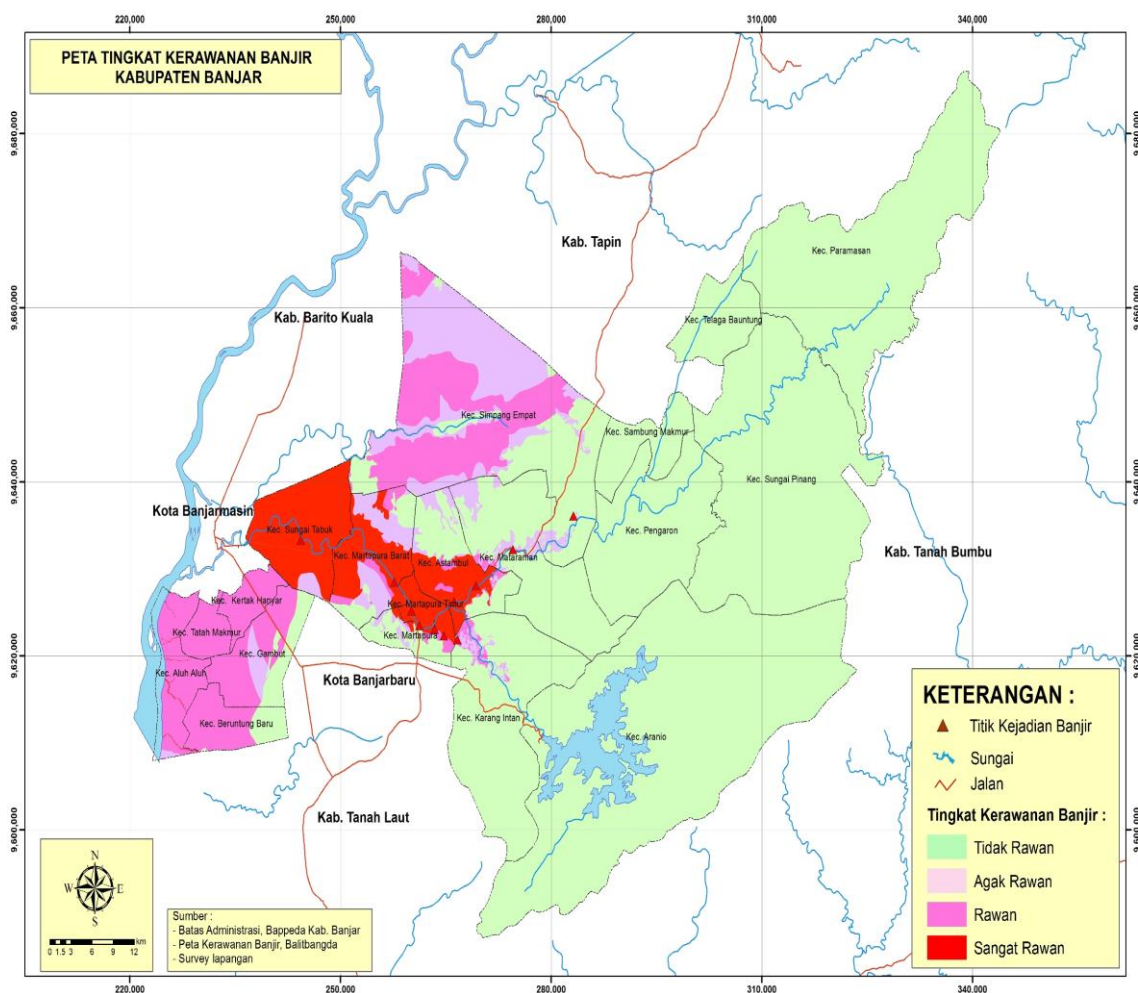
G. Kesejahteraan Masyarakat

Tujuan utama pembangunan berkelanjutan adalah peningkatan kualitas hidup masyarakat yang juga berkedudukan sebagai inti perencanaan pembangunan itu sendiri (Myers, 2008). Kualitas hidup sendiri dibentuk oleh tiga aspek yang beririsan, yaitu Viability sustainability dan viability. Kesejahteraan masyarakat (welfare) merupakan bagian dari penilaian kualitas hidup (Yuan, 1999). Penilaian kualitas hidup dapat dilakukan berdasarkan pendekatan subjektif maupun objektif (Cummins, 1999). Dewasa ini para ekonom mulai menggunakan pendekatan subjektif dari kebahagiaan dan kepuasan untuk mengukur tingkat kualitas hidup (Moro, 2008; Cummins, 2010). Khusus mengenai sektor permukiman, selama ini terjadi praktik perencanaan dan pembangunan yang tidak berorientasi pada masyarakat (Santoso, 2006). Kondisi serupa terjadi di Kelurahan Terboyo Wetan, Kecamatan Genuk, Kota Semarang yang berkembang pesat setelah dibangunnya mega proyek kawasan industri di Kecamatan Genuk (Sariffuddin, 2006).

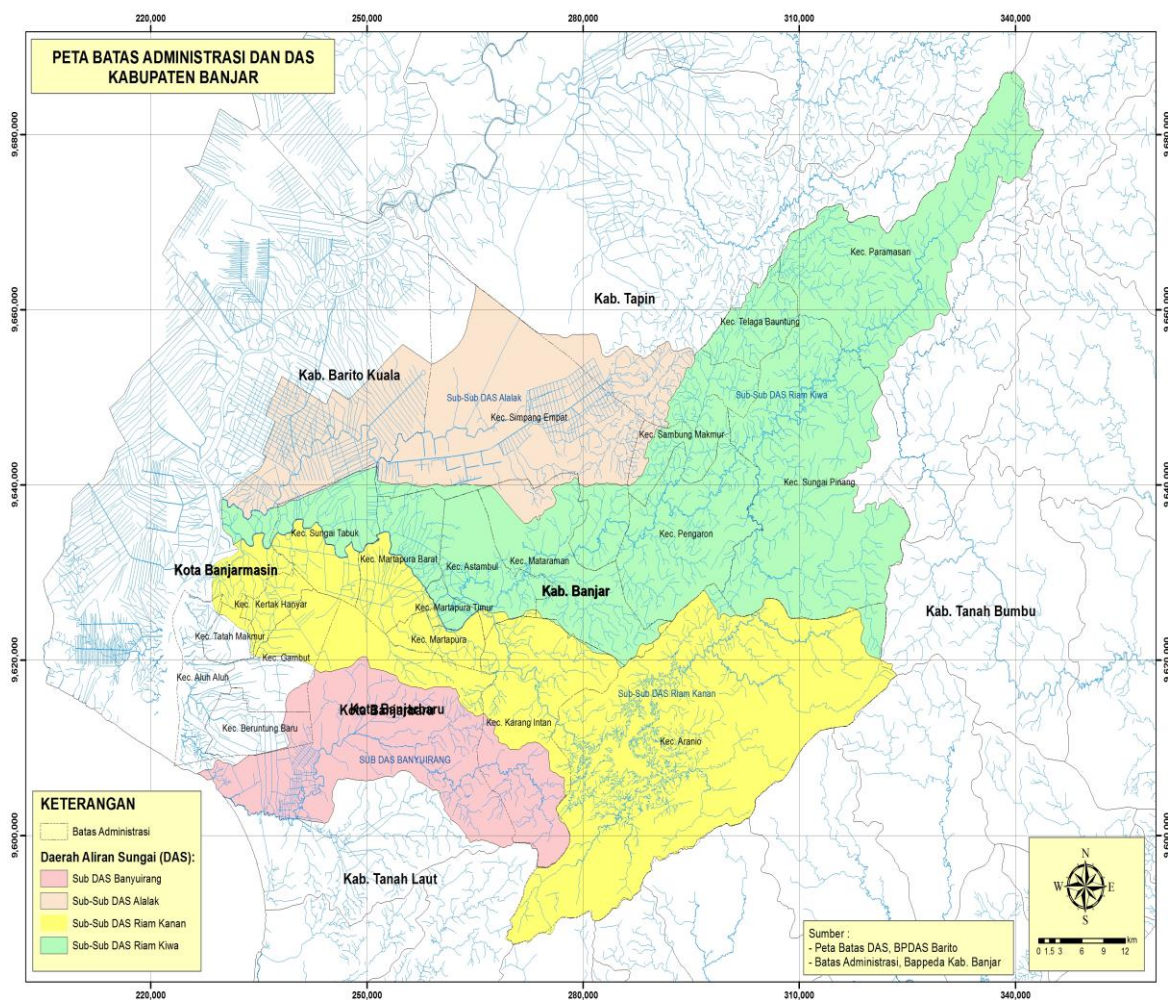
BAB III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Objek Penelitian

Tempat penelitian akan dilaksanakan di sub sub DAS Riam Kiwa sub DAS Martapura Provinsi Kalimantan Selatan tahun 2016. Lokasi penelitian terletak di Kabupaten Banjar yang terletak antara $2^{\circ} 49' 55''$ - $3^{\circ} 43' 38''$ pada garis Lintang Selatan dan $114^{\circ} 30' 20''$ hingga $115^{\circ} 35' 37''$ pada Bujur Timur. Dan terbagi menjadi 19 kecamatan, dengan 290 desa/kelurahan. Peta kerawanan banjir di sub DAS Martapura Kabupaten Banjar disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Tingkat Kerawanan Banjir Kabupaten Banjar



Gambar 2. Peta Administrasi Kabupaten Banjar

B. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang disiapkan dalam rangka kajian penggunaan lahan untuk pengendalian risiko banjir di sub DAS Martapura antara lain sebagai berikut.

- Peta yang terdiri atas; Lahan Kritis, Kawasan Hutan, DAS, Peta Morfologi DAS, Administrasi, Citra SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), Peta penggunaan lahan, peta RTRW, citra landsat, citra ikonos.
- HardWare : Komputer (CPU, Monitor, Plotter, Printer)
- SoftWare : Arc GIS 9 ArcMap version 9.3, Global Mapper 11 dan, Simulasi Model DAS untuk melakukan pemodelan hidrologi dan untuk pemodelan daerah aliran sungai.
- Currentmeter* untuk mengetahui debit air pada suatu DAS
- Infiltrometer untuk mengetahui infiltrasi

- f. *Water level* untuk mengetahui perubahan tinggi muka air
- g. GPS (*Global Positioning System*)
- h. *Stop watch* untuk menghitung waktu
- i. Meteran untuk mengukur jarak
- j. Alat penangkap (plot) erosi untuk mengukur sejumlah erosi dan aliran permukaan
- k. Ombrometer untuk mengetahui kondisi curah hujan lokal pada plot penelitian
- l. Kamera untuk dokumentasi dan alat tulis menulis

C. Teknik Pengumpulan Data dan Parameter yang Diamati

Untuk menentukan penggunaan lahan terpilih menjadi arahan pernananan terhadap tata air (secara biofisik) untuk pengendalian dan pengurangan risiko banjir. Selain itu penggunaan lahan terpilih diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Sosek), maka dibutuhkan data primer di lapangan dan sekunder pada beberapa instansi terkait baik pemerintah maupun swasta.

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif, hasil penelitian memberikan gambaran keruangan mengenai penggunaan lahan dan peranannya sebagai pengaturtata air untuk pengendalian dan pengurangan risiko banjir serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat di sub DAS Martapura berdasarkan parameter komponen lingkungan yang terukur secara kuantitatif. Penelitian ini menggunakan pendekatan wilayah ekologi Daerah Aliran Sungai (DAS) yang proses analisis dan penyajiannya dilakukan secara spasial dengan memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG), hal tersebut diartikan bahwa hasil-hasil dalam penelitian ini memiliki referensi geografis dan penyajiannya berupa peta.

Penelitian ini terdiri dari empat parameter utama yang akan diamati atau diukur selama penelitian, metode masing-masing parameter adalah sebagai berikut.

1. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan yang digunakan sebagai unsur utama dalam untuk pengendalian tingkat kerawanan banjir, data ini diperoleh dari hasil interpretasi/penafsiran citra landsat tahun terbaru yang selanjutnya dilakukan *Ground Check*. Penggunaan lahan akan diklasifikasi berdasarkan jenis penggunaannya yang disesuaikan dengan peraturan penggunaan lahan oleh kementerian kehutanan dan peraturan yang baku lainnya.

Sirang dan Kadir (2009), Berdasarkan analisis data spasial serta ground cek lapangan maka rekomendasi rencana teknik RHL secara vegetatif pada *land mapping unit* (LMU) pada untuk kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan (RHL)

Zhang and Barten (2009), perubahan penutupan lahan dengan kegiatan penebangan kayu akan terjadi perubahan karakteristik hidrologi (aliran permukaan, sedimen dan debit air tahunan), selanjutnya Widiyanto, *et al.* (2004) di Lampung menyatakan bahwa penebangan hutan/pepohonan secara serentak dan babat habis telah mengganggu fungsi hidrologi hutan.

2. Kemampuan Lahan

Pada penelitian ini evaluasi kemampuan lahan dilakukan menggunakan metoda *matching* yang dilakukan melalui perbandingan antara nilai faktor penghambat pada unit lahan dengan tabel konversi. Faktor penghambat tersebut adalah: kemiringan lereng, tingkat erosi, kedalaman tanah, tekstur tanah, permeabilitas, drainase, prosentase batuan/kerikil dan ancaman banjir. Untuk membantu dalam mengelompokkan kelas kemampuan, diperlukan seperangkat kriteria yang dapat menempatkan lahan ke dalam pengelompokan baik sebagai satuan pengelolaan, sub kelas atau kelas. Lahan kemudian ditempatkan ke dalam kelas kemampuan yang sesuai berdasarkan tabel konversi yang ada (Tabel 2). Tabel ini menunjukkan masing-masing jenis faktor penghambat, batas kondisi terburuk yang masih dapat diijinkan dalam masing-masing kelas.

Analisis kemampuan lahan yang akan dilakukan di sub DAS Martapuran akan diperoleh 8 kelas kemampuan lahan yang di peroleh melalui pengambilan sampel fisik tanah dilapangan yang selanjutnya di lakukan analisi Lab.

3. Infiltrasi

Infiltrasi ialah proses meresap atau masuknya air ke dalam tanah melalui permukaan tanah dan merupakan besarnya tebal air yang dapat meresap ke dalam tanah dalam satuan waktu. Stothoff (1999), perubahan vegetasi dapat menyebabkan perubahan infiltrasi.

Kurva kapasitas infiltrasi merupakan kurva hubungan antara kapasitas infiltrasi dan waktu yang terjadi selama dan beberapa saat setelah hujan. Model persamaan kurva kapasitas infiltrasi, adapun rumus perhitungan infiltrasi sebagai berikut (Persamaan Horton,1939 yang dikutip Asdak,2010):

$$f = f_c + (f_0 - f_c) e^{-kt}$$

Dimana :

f = Kapasitas infiltrasi

f_c = Beasarnya infiltrasi saat konstan/tetapan kapasitas (saat t nilai tak terhingga)

f_0 = Besarnya infiltrasi pada awal proses infiltrasi

e = 2,71828 (Horton,1939 yang dikutip Arsyad,2010)

k = tetapan untuk tanah (Asdak 2010)

t = waktu

4. Erosi

Pengugaan Erosi menggunakan persamaan yang dikenal dengan *Universal Soil Loss Equation (USLE)*, yang bentuk persamaannya sebagai berikut.

$$A = R \times K \times L \times S \times C \times P$$

Dimana :

A = Jumlah tanah yang hilang (Ton/ha/th)

R = Faktot erosititas hujan tahunan rata-rata (mj.cm/ha/jam/tth)

K = Faktor erodibilitas tanah (Ton,ha.jam/ha/mj.cm)

L = Faktor panjang lereng

S = Faktor kemiringan lereng

C = Faktor pengelolaan tanaman

P = Fakttor konservasi tanah

Selain erosi di hitung menggunakan persamaan USLE, Erosi juga di ukur menggunakan plot erosi dan aliran permukaan yang dibuat setiap perbedaan kelas kelerengan pada penggunaan lahan.

5. Kesejahteraan Masyarakat

Penelitian ini bersifat positivistik, yang merupakan pembuktian teori kualitas hidup (khususnya kesejahteraan) dengan realitas di lapangan. Penelitian ini akan emverifikasi prinsip-prinsip permukiman yang dirumuskan oleh Doxiadis (1968) dengan kondisi di lapangan. Pembuktian tersebut dilakukan dengan cara menurunkan konsep kualitas hidup menjadi parameter dan variabel secara operasional. Namun di sisi lain, penelitian ini juga akan menjaring opini atau preferensi warga tentang kesejahteraan.

Peneliti menduga bahwa kelima prinsip human settlement tidak sepenuhnya berlaku seperti teorinya. Menurut Doxiadis (1968), kelima elemen human settlement yang terdiri dari man, society, shells, nature, dan network memiliki bobot seimbang. Elemen-elemen ini secara seimbang akan mempengaruhi kesejahteraan masyarakat

6. Analisis Strategi

a. Analisis Strategi Operasional (SWOT)

Analisis SWOT adalah instrument perencanaan strategis yang klasik. Dengan menggunakan kerangka kerja kekuatan, kelemahan, kesempatan eksternal, dan ancaman, instrument ini memberikan cara sederhana, memperkirakan cara terbaik untuk melaksanakan sebuah strategi. Instrumen ini menolong para perencana apa yang biasa dicapai, dan hal-hal apa saja yang perlu diperhatikan oleh mereka. Analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, dan Threat*) terhadap kondisi lingkungan, baik eksternal maupun internal, baik yang berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung upaya penggunaan lahan untuk pengendalian dan pengurangan risiko banjir dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Borah (2011), menyatakan bahwa saat ini model DAS banyak tersedia yang memiliki berbagai kompleksitas, kekuatan, dan kelemahan, termasuk dalam pemodelan atau penentuan teknik pengelolaan DAS dapat dipecahkan dengan berbagai metode seperti proses hidrologi.

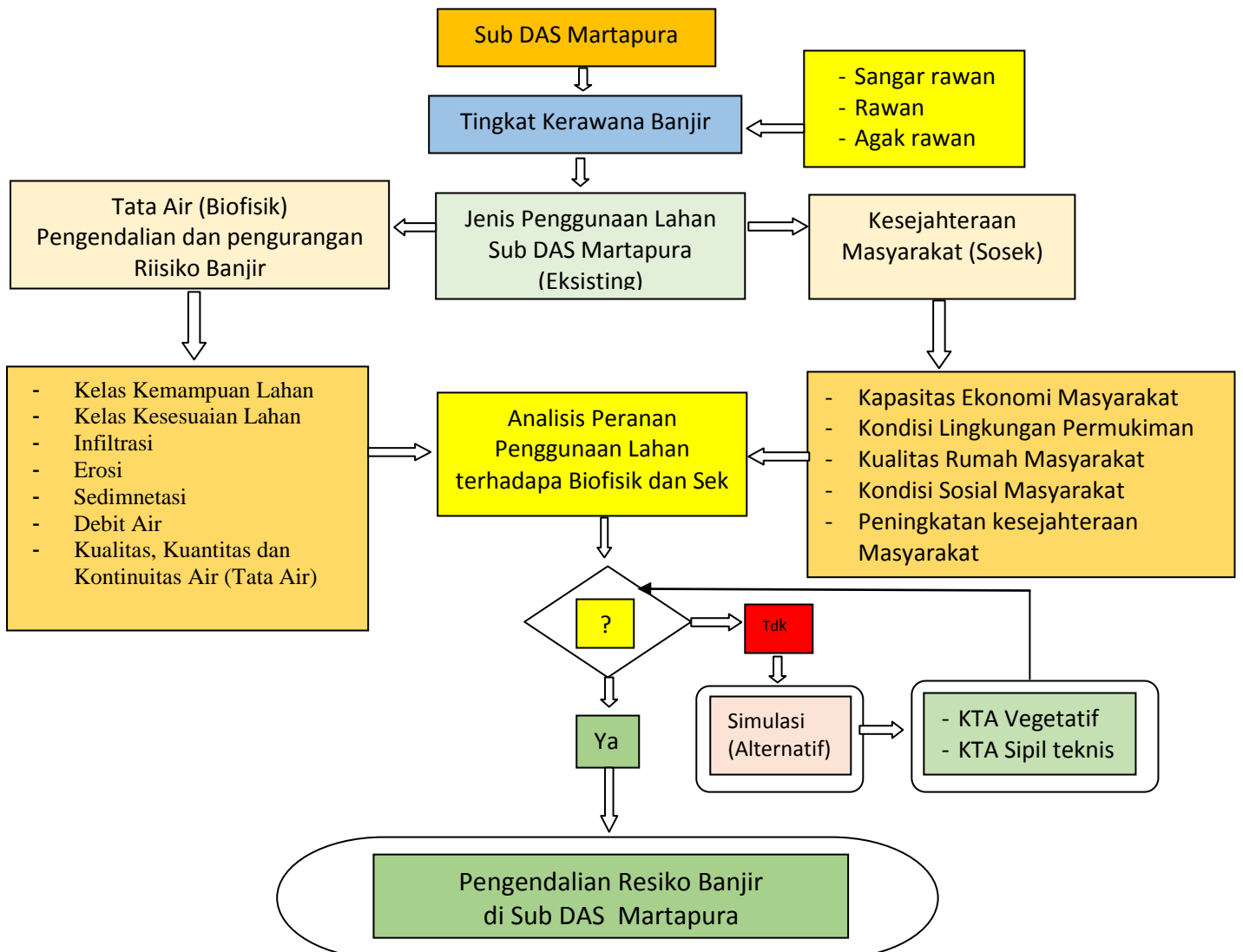
b. Analisis Program Operasional (AHP)

Menurut Saaty (2008) *Analytic Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu teknik pengambilan keputusan yang dirancang untuk membantu pencarian solusi dari berbagai permasalahan multikriteria yang kompleks dalam sejumlah ranah aplikasi. Metode ini merupakan pendekatan yang praktis dan efektif yang dapat mempertimbangkan keputusan yang tidak tersusun dan rumit (Partovi, 1994). Metode Analisis Program Operasional (AHP) digunakan dalam rangka penentuan bobot untuk faktor penentuan penggunaan lahan.

7. Arahan Penggunaan Lahan

Arahan penggunaan lahan baik secara vegetatif dan atau mekanis dengan mempertimbangkan penggunaan lahan yang mempunyai peranann penting lebih tinggi terhadap tata air untuk mengendalikan banjir dan mengurangi risiki banjir serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Penentuan penggunaan lahan berdasarkan faktor: a) kemampuan dan kesesuaian lahan; b) infiltrasi; c) erosi; d) sedimentasi; e) debit air; dan f) Meningkatkan kesejahteraan masyarakat

8. Kerangka kosep penelitian



Gambar 3. Kerangka kosep penelitian untuk penentuan arahan penggunaan lahan di sub sub DAS Riam Kiiwa sub DAS Martapura

9. Analisis Data

a. Unit Lahan

Unit lahan adalah suatu bidang lahan yang merupakan kombinasi berulang-ulang yang ditemukan di lapangan, terdiri dari dua faktor, yaitu faktor bentuk wilayah dan faktor jenis tanah. Untuk menentukan unit lahan yang akan diteliti dengan melakukan tumpang susun (*overlying*) peta kelerengan dan peta jenis tanah.

b. Kelas Kemampuan lahan

Kemampuan penggunaan lahan (KPL) yang digunakan ada 8 (delapan) kelas, penentuannya menggunakan metode menurut USDA Modifikasi Yang Mungkin Ditemukan Di Lapangan (Utomo 1994 dan Asdak 2010).

1) Klasifikasi tekstur tanah

Klasifikasi penentuan kelas tekstur tanah pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Klasifikasi kelas tekstur tanah (Seta 1987 dan Asdak, 2010, Arsyad, 2010)

No	Kelas	Keterangan
1	T1	Halus; meliputi liat dan liat berdebu
2	T2	Agak halus; liat berpasir, lempung liat berdebu
3	T3	lempung berliat, lempung liat berpasir
4	T4	Sedang; debu, lempung berdebu dan lempung
5	T5	Agak kasar; lempung berpasir
6	T6	Kasar; pasir berlempung dan pasir

2) Klasifikasi kelas lereng

Klasifikasi penentuan kelas kelerengan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Klasifikasi kelas lereng (Seta 1987 dan Asdak, 2010, Arsyad, 2010)

No	Kelas	Kelerengan	Tingkat Kelerengan
1	L0	0-3	Datar
2	L1	3-8	Landai/berombak
3	L2	8-15	Agak Miring/bergelombang
4	L3	15-25	Miring berbukit
5	L4	35-45	Agak curam
6	5L	45-65	curam
7	L6	>65	Sangat curam

3) Klasifikasi drainase

Klasifikasi penentuan drainase pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Klasifikasi drainase (Harjowigeno 1987 dan Asdak, 2010, Arsyad, 2010)

No	Kelas	Drainase
1	Do	Baik
2	D1	Agak baik
3	D2	sedang
4	D3	Agak buruk
5	D4	Buruk
6	D5	Sgt buruk

4) Klasifikasi kedalaman tanah

Klasifikasi penentuan kedalaman tanah pada penelitian ini disajikan pada Tabel 4

Tabel 4. Klasifikasi kedalaman tanah (Utomo 1990 dan Asdak, 2010, Arsyad, 2010)

Kelas	Kedalaman tanah	Tingkat kedalam
Ko	>90	Dalam
K1	50-90	Sedang
K2	25-50	Dangkal
K3	<25	Sgt dangkal

5) Klasifikasi tingkat bahaya erosi

Klasifikasi penentuan tingkat bahaya erosi pada penelitian ini disajikan pada Tabel 5

Tabel 5. Klasifikasi tingkat bahaya erosi (Asdak, 2010, dan Arsyad, 2010)

Kelas	Tingkat erosi	Besarnya erosi (ton/ha/thn)
0	Sgt ringan	<15
1	Ringan	15-60
2	Sedang	60-180
3	Berat	180-480
4	Sgt berat	>480

Perkiraan besarnya erosi pada setiap unit lahan dihitung dengan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Wischmeier dan Smith pada tahun 1978 dalam bentuk persamaan yang dikenal dengan *Universal Soil Loss Equation* (Utomo, 1994 dan Asdak, 1995) adalah

$$A = R.K.L.S.C.P$$

Dimana :
 A = Jumlah tanah yang hilang (ton/ha/tahun)
 R = Faktor erosivitas hujan tahunan rata-rata (mj.cm/ha/jam/tahun)
 K = Faktor erodibilitas tanah (ton ha.jam/ha/mj.cm)
 L = Faktor panjang lereng (m), S = Faktor kemiringan (%)
 C = Faktor pengelolaan tanaman, P = Faktor konservasi tanah

6) Klasifikasi volume batuan permukaan

Klasifikasi penentuan volume batuan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Klasifikasi volume batuan (Utomo 1990 dan Asdak, 2010, Arsyad, 2010)

No	Kelas	Nilai	Volume
1.	b0	Tdk ada atau sdkt	0 – 15 % volume tanah
2.	b1	Sedang	15 – 50 % volume tanah
3	b2	Banyak	50 – 90 % volume tanah
4	b3	Sangat Banyak	> 90 % volume tanah

7) Klasifikasi banjir

Klasifikasi penentuan banjir pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3

Tabel 7. Klasifikasi banjir

No	Kelas	waktu
1	0o	Tdk pernah 1 thn
2	01	Kadang-kadang
3	02	1 bln utk 1 thn ; 24 jam
4	03	2-5 bln teratur; lbh 24 jam
5	04	6 bln teratur; lbh 24 jam

8) Faktor penghambat/pembatas kelas kemampuan lahan untuk penentuan penggunaan lahan

Klasifikasi penentuan penghambat/pembatas kelas kemampuan lahan pada penelitian ini di sub sub DAS Riam Kiwa sub DAS Martapura Kabupaten Banjar disajikan pada Tabel 8

Tabel 8. Faktor penghambat/pembatas kelas kemampuan lahan untuk penentuan penggunaan lahan

Faktor Penghambat/ Pembatas	Kelas Kemampuan Lahan							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Kemiringan lahan	L ₀	L ₁	L ₂	L ₃	(*)	L ₄	L ₅	L ₆
Kepekaan erosi	KEI,K E2	KE3	KE4,K E5	KE5	(*)	(*)	(*)	(*)
Tingkat erosi	e0	e1	e2	e3	(**)	e4	e5	(*)
Kedalaman tanah	k0	k1	k2	k2	(*)	K3	(*)	(*)
Tekstur	t1, t2,t3	t1, t2,t3	t1, t2,t3, t4	t1, t2,t3, t4	(*)	t1,t2,t3 ,t4	t1,t2,t 3,t4	T5
Permeabilitas	P2,P3	P2,P3	P2,P3,P 4	P2,P3	P1	(*)	(*)	P5
Drainase	d1	d2	d3	d4	d5	(**)	(**)	d0
Kerikil	b0	b0	b1	b2	b3	(*)	(*)	b4
Banjir	O0	O1	O2	O3	O4	(**)	(**)	(*)

Sumber : Arsyad (2010), Rayes (2006) dan Kementerian Lingkungan Hidup (2010)

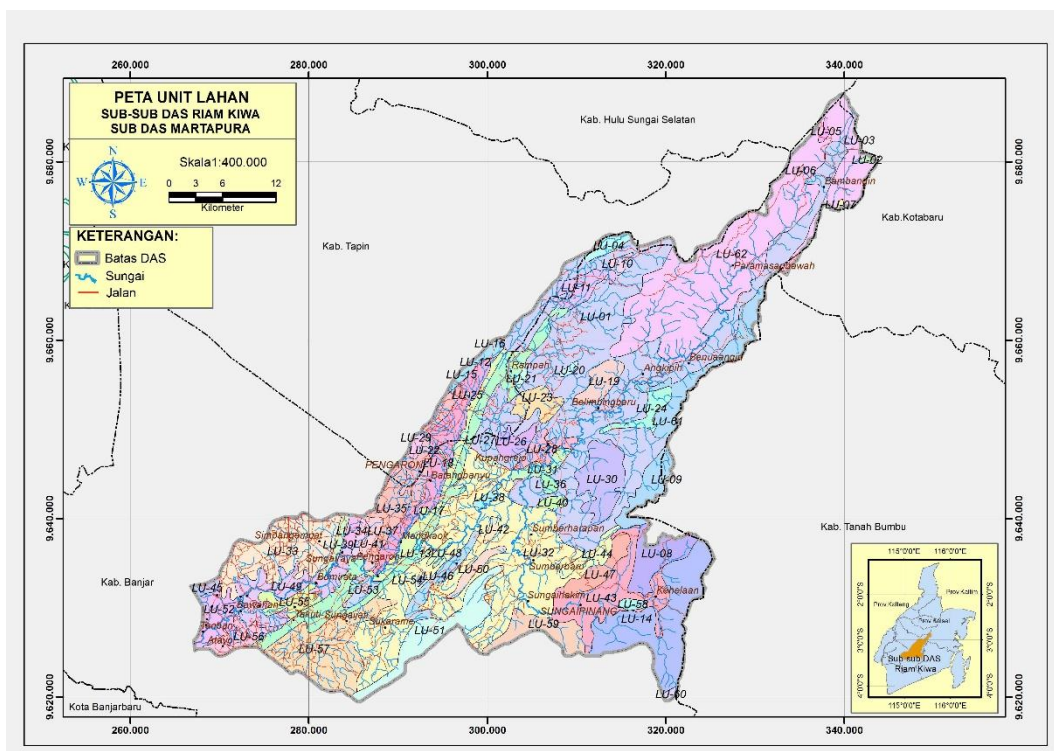
Keterangan : (^{*}) = Dapat mempunyai sembarang sifat

(^{**}) = Tidak berlaku

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Unit Lahan

Berdasarkan hasil overlay antara vegetasi, tanah dan kelerengannya di sub sub-DAS Riam Kiwa sub DAS Martapura seluas 181.885,94 ha diperoleh 57 unit lahan sebagaimana disajikan pada Lampiran 1 dan disajikana pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta unit lahan di sub sub DAS Riam Kiwa Sub-DAS Martapura

B. Tekstur Tanah

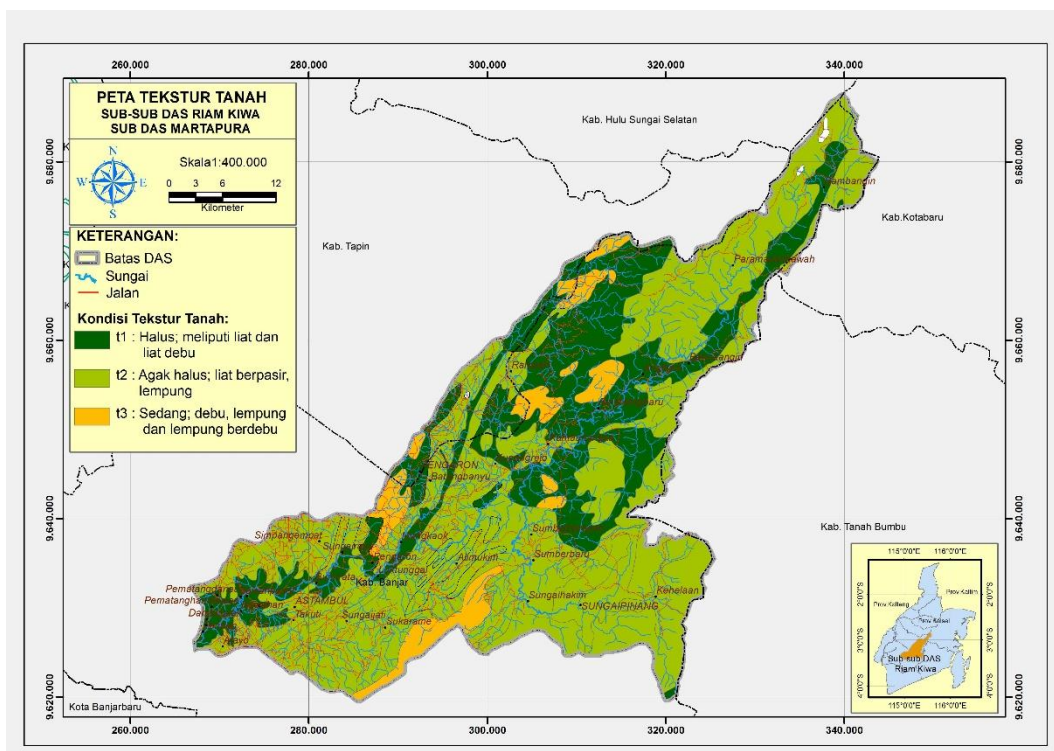
Hasil analisis tekstur tanah faktor penentuan kelas kemampuan lahan di sajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Struktur Tanah di sub sub-DAS Riam Kira Sub-DAS Martapura

No.	Kode	Tekstur Tanah	Luas (ha)	Prosentase
1	T1	Halus; meliputi liat dan liat debu	10.483,17	5,76
2	T2	Agak halus; liat berpasir, lempung	105.398,46	57,95
3	T3	Sedang; debu, lempung berdebu dan lempung	12.695,39	6,98
4	T4	Agak kasar; lempung berpasir	53.308,92	29,31
5	T5	Kasar	-	0,00
6	T6	Sangat kasar	-	0,00
		Total	181.885,94	100,00

Pada Tabel 9 dan Gambar 5 terlihat bahwa Agak halus; liat berpasir, lempung (T2) mempunyai luas 105.398,45 ha atau 57,95%. Tekstur tanah menunjukkan kasar halusnya tanah berdasarkan perbandingan banyaknya butir-butir pasir, debu dan lempung. Tekstur tanah berkaitan dengan kemampuan tanah untuk menahan air dan juga reaksi kimia tanah. Tanah-tanah yang bertekstur pasir mempunyai luas permukaan yang kecil sehingga sulit untuk menahan air maupun unsur hara.

Tanah-tanah yang bertekstur lempung mempunyai luas permukaan yang besar sehingga kemampuan menahan air dan menyediakan unsur hara tinggi. Tanah bertekstur halus lebih aktif dalam reaksi kimia daripada tanah yang bertekstur kasar. Tanah-tanah yang bertekstur halus mempunyai kemampuan menyimpan air dan hara makanan bagi tanaman. Tekstur tanah merupakan satu sifat fisik tanah yang secara praktis dapat dipakai sebagai alat evaluasi atau jugging (pertimbangan) dalam suatu potensi penggunaan tanah. Peta tekstur tanah disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Peta tekstur tanah di sub sub DAS Riam Kiwa Sub-DAS Martapura

C. Kelerengan

Hasil analisis struktur tanah faktor penentuan kelas kemampuan lahan di sajikan pada Tabel 10.

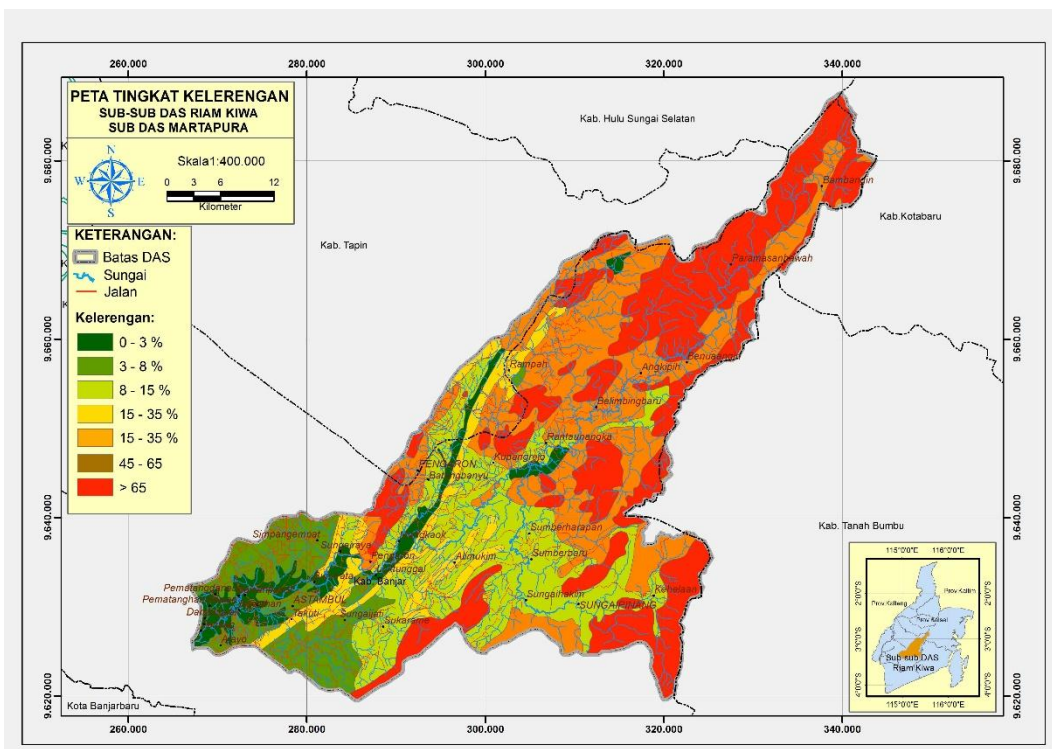
Tabel 10. Struktur Tanah di sub sub-DAS Riam Kira Sub-DAS Martapura

No.	Kode	Kelerengan (%)	Luas (ha)	Prosentase
1	L0	0 - 3	10.316,26	5,67
2	L1	3 - 8	17.540,64	9,64
3	L2	8 - 15	5.427,90	2,98
4	L3	15 - 35	31.942,42	17,56
5	L4	35 - 45	12.181,09	6,70
6	L5	45 - 65	47.256,32	25,98
7	L6	> 65	57.221,31	31,46
		Total	181.885,94	100,00

Pada Tabel 10 dan Gambar 6 terlihat bahwa kelerengan 15-35% seluas 17,56 %, kelerengan > 65 % seluas 31,46%, sedangkan 0 - 15% seluas 18,25%. Arsyad (2010) dan Hardjowigeno (1995) mengemukakan unsur topografi yang paling berpengaruh terhadap erosi adalah panjang dan kemiringan lereng. Erosi akan meningkat apabila lereng semakin curam atau semakin panjang. Apabila lereng semakin curam maka kecepatan aliran permukaan meningkat sehingga kekuatan mengangkut semakin meningkat pula. Lereng yang semakin panjang menyebabkan volume air yang mengalir menjadi semakin besar.

Menurut May dan Lisle (2012), bagian hulu DAS umumnya mempunyai lereng yang lebih curam yang dapat mempercepat aliran permukaan. Selanjutnya Thanapackiam *at al.* (2012) mengemukakan bahwa daerah pegunungan bagian hulu DAS, mempunyai profil sungai yang umumnya lebih cekung dan mempunyai jaringan sungai yang lebih rapat dari bagian hilir DAS.

Menurut Soetrisno (1998), efek penting dari lereng adalah terhadap pengaliran air di atas permukaan tanah dan drainase, dan melalui faktor-faktor kandungan air tanah. Efek penting lainnya adalah melalui pengeringan terhadap temperatur dan air dari permukaan tanah. Peta tingkat kelerengan disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta tingkat kelereng sub sub DAS Martapura

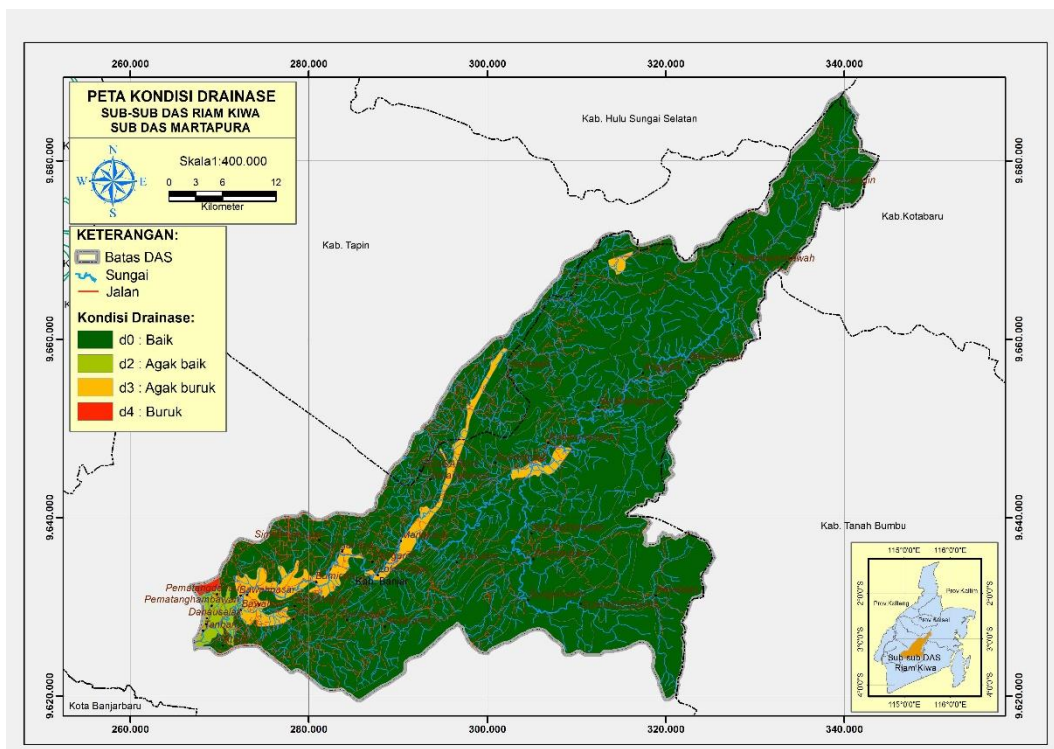
D. Drainase

Hasil analisis drainase tanah faktor penentuan kelas kemampuan lahan di sajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Drainase di sub sub-DAS Riam Kira Sub-DAS Martapura

No	Kode	Drainase	Luas (ha)	Prosentase
1	D0/D1	Baik	171.198,29	94,12
2	D2	Agak baik	2.150,55	1,18
3	D3	Agak buruk	8.165,71	4,49
4	D4	Buruk	371,39	0,20
5	D5	Sangat buruk	-	0,00
		Total	181.885,94	100,00

Pada Tabel 11 dan Gambar 7 terlihat bahwa 94,12% terdapat drainase dalam keadaan baik di sub sub DS Riam Kiwa sub-DAS Martapura. Drainase atau pengatusan adalah pembuangan massa air secara alami atau buatan dari permukaan atau bawah permukaan dari suatu tempat. Pembuangan ini dapat dilakukan dengan mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. Peta kondisi drainase di sub sub DAS Riam Kiwa Sub-DAS Martapura disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Peta kondisi drainase di sub sub DAS Riam Kiwa Sub-DAS Martapura

E. Kedalaman Tanah

Hasil analisis kedalaman tanah faktor penentuan kelas kemampuan lahan di sajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Kedalaman tanah di sub sub-DAS Riam Kira Sub-DAS Martapura

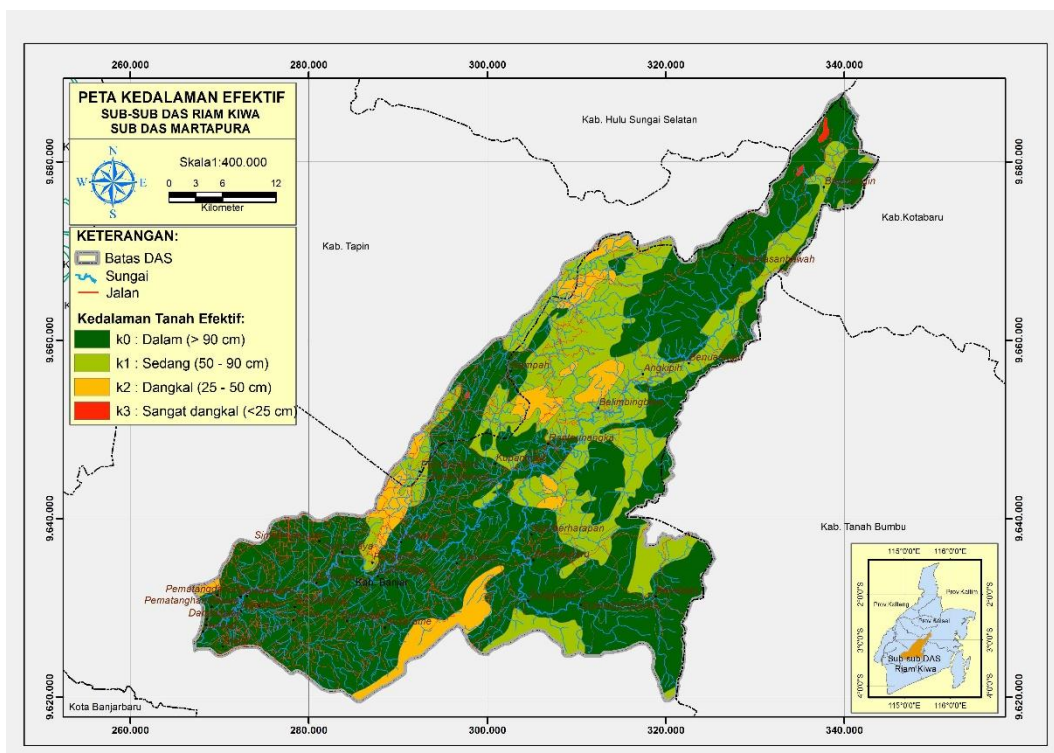
No.	Kode	Tingkat Kedalaman	Kedalaman Tanah (cm)	Luas (ha)	Prosentase
1	K0	Dalam	> 90	121.140,89	66,60
2	K1	Sedang	50 - 90	47.423,23	26,07
3	K2	Dangkal	25 - 50	13.066,78	7,18
4	K3	Sangat dangkal	< 25	255,04	0,14
		Total		181.885,94	100,00

Pada Tabel 12 dan Gambar 8 terlihat bahwa kedalaman tanah >90 cm mempunyai luas 121.140,89 ha atau 66,60%, halini menunjukkan bahwa sub sub DAS Riam Kiwa baik menjadi media pertumbuhan vegetasi. Berdasarkan faktor kedalaman tanah, pH tertinggi terdapat pada kedalaman 20 – 30 cm yaitu sebesar 5,95 dan pH terendah terdapat pada kedalaman 0 – 10 cm sebesar 5,27. Kedalaman sangat berpengaruh dalam faktor

pertumbuhan tanaman. Kedalaman tanam tergantung juga pada tipe perkecambahan dan kandungan air serta oksigen pada media tanam (Santoso, 2008)

Kedalaman tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman, selain itu juga menentukan jumlah unsur hara dan air yang dapat diserap tanaman. Kedalaman efektif tanah adalah suatu kedalaman yang diukur dari permukaan tanah sampai pada lapisan kedap air.

Kedalaman tanah merupakan faktor untuk penentuan media tanam sering sekali diabaikan dalam usaha pertanian, padahal media tanam adalah pendukung utama terhadap hasil yang diperoleh (Sutomo, 2005). Selain itu juga agar variabel media tanamnya sama (Hidajat A, 2000). Peta kondisi drainase di sub sub DAS Riam Kiwa Sub-DAS Martapura disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Peta kondisi drainase di sub sub DAS Riam Kiwa Sub-DAS Martapura

F. Erosi

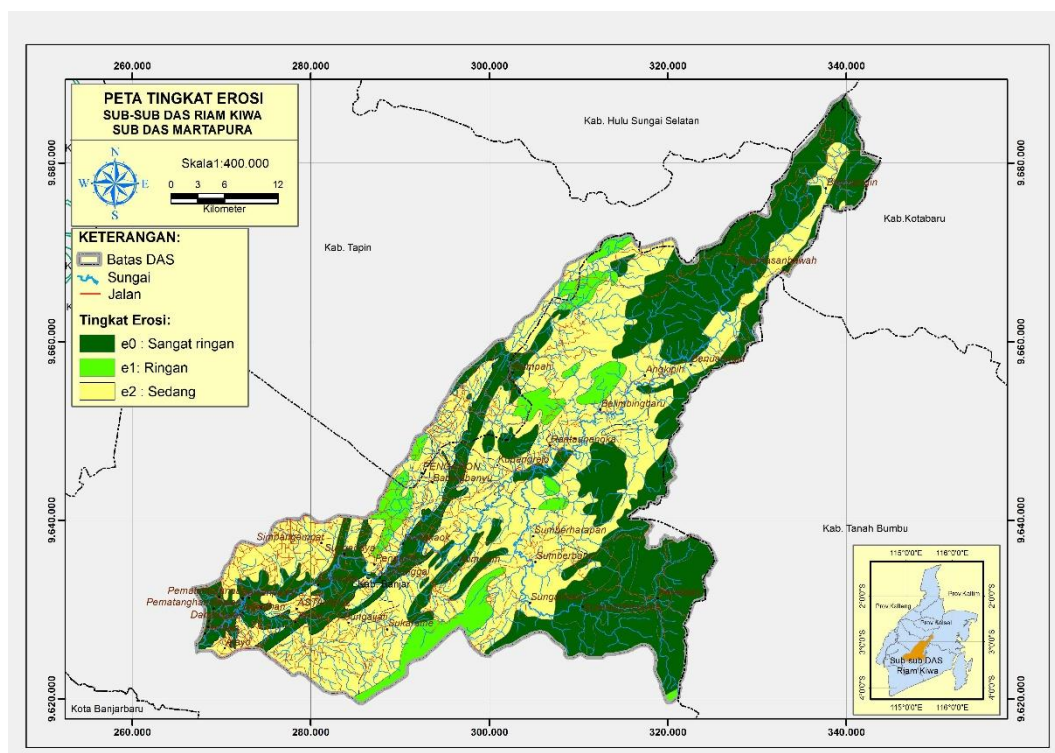
Pada Tabel 13 dan Gambar 9 terlihat bahwa tingkat erosi sangat ringan < 15 ton/ha/tahun sebesar 43,46%, sedangkan erosi sedang 16-180 ton/ha/tahun sebesar 47,47%. Erosi adalah peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian

tanah dari suatu tempat ketempat lain oleh media alami, yaitu air atau angin (Arsyad 2010). Selanjutnya menurut Yu (2003), rendahnya kapasitas infiltrasi menyebabkan besarnya erosi sebagai akibat tingginya aliran permukaan. Asdak (2010) mengemukakan bahwa proses erosi terdiri atas tiga bagian yang terdiri atas; pengelupasan, pengangkutan, dan pengendapan.

Indarto (2010) mengemukakan bahwa aktivitas manusia terhadap erosi sangat berpengaruh sekali seperti adanya perubahan-perubahan tata guna lahan yang sering terjadi di daerah aliran sungai. Peta tingkat erosi di sub sub DAS Riam Kiwa Sub-DAS Martapura disajikan pada Gambar 9.

Tabel 13. Erosi di sub sub-DAS Riam Kira Sub-DAS Martapura

No.	Kode	Tingkat Erosi	Besar Erosi (ton/ha/ton)	Luas (ha)	Prosentase
1	e0	Sangat ringan	<15	79.039,18	43,46
2	e1	Ringan	15 - 60	12.862,30	7,07
3	e2	Sedang	60 - 180	89.984,46	49,47
4	e3	Berat	180 - 480	-	0,00
5	e4	Sangat berat	>480	-	0,00
		Total		181.885,94	100,00



Gambar 9. Peta tingkat erosi di sub sub DAS Riam Kiwa Sub-DAS Martapura

Kepekaan erosi tanah adalah fungsi berbagai interaksi sifat-sifat fisik dan kimia tanah. Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi kepekaan erosi adalah: 1) Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi laju infiltrasi; permeabilitas dan kapasitas menahan air; dan 2) Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi ketahanan struktur tanah terhadap dispersi dan butir-butir hujan yang jatuh dan aliran permukaan mengikis tanah hingga berpindah dari suatu tempat ketempat lain (Arsyad, 1989).

G. Volume Batuan Permukaan

Hasil analisis volume batuan permukaan tanah faktor penentuan kelas kemampuan lahan di sajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Volume batuan permukaan di sub sub-DAS Riam Kira Sub-DAS Martapura

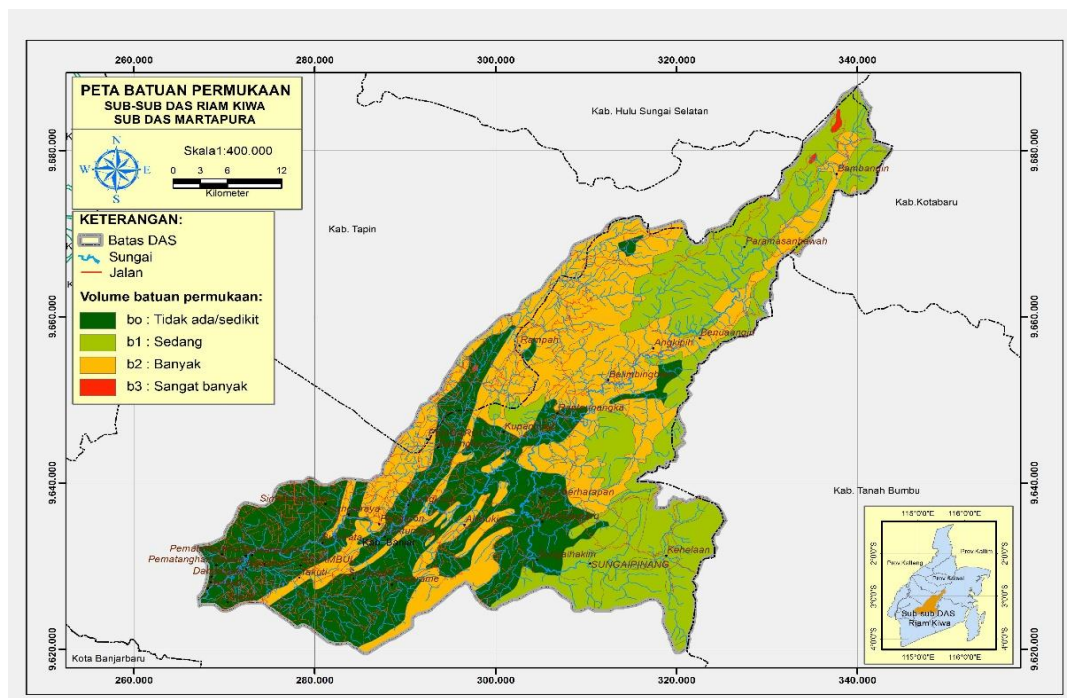
No.	Kode	Volume Batuan Permukaan	Luas (ha)	Prosentase
1	b0	Tidak ada atau sedikit	59.799,32	32,88
2	b1	Sedang	56.082,31	30,83
3	b2	Banyak	65.749,27	36,15
4	b3	Sangat banyak	255,04	0,14
		Total	181.885,94	100,00

Pada Tabel 14 dan Gambar 10 terlihat bahwa batuan permukaan tutupan lahan bervariasi dan tersebar pada prosentase sedikit hingga banyak, hal ini menunjukkan bahwa dalam rangka rehabilitasi lahan atau penanaman memperhatikan batuan tutupan lahan.

Porositas merupakan ukuran ruang-ruang kosong dalam suatu batuan. Secara definitif porositas merupakan perbandingan antara volume ruang yang terdapat dalam batuan yang berupa pori-pori terhadap volume batuan secara keseluruhan, biasanya dinyatakan dalam fraksi. Secara garis besar batuan di permukaan bumi dapat dibedakan menjadi tiga berdasarkan proses pembentukannya, yaitu batuan beku, batuan sedimen, dan batuan malihan.

Batuan sedimen terbentuk dari batuan beku atau zat padat yang mengalami erosi di tempat tertentu kemudian mengendap dan menjadi keras. Batuan sedimen biasanya berlapis-lapis secara mendatar. Di antara batuan ini, seringkali ditemukan fosil-fosil. Batuan sedimen dapat dibagi berdasarkan proses pembentukannya, yaitu sedimen

klastis, kimiawi, dan organik. Peta batuan permukaan di sub sub DAS Riam Kiwa Sub-DAS Martapura disajikan pada Gambar 10.



Gambar 10. Peta batuan permukaan di sub sub DAS Riam Kiwa Sub-DAS Martapura

H. Ancaman Banjir

Hasil analisis ancaman banjir faktor penentuan kelas kemampuan lahan di sajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Ancaman banjir di sub sub-DAS Riam Kira Sub-DAS Martapura

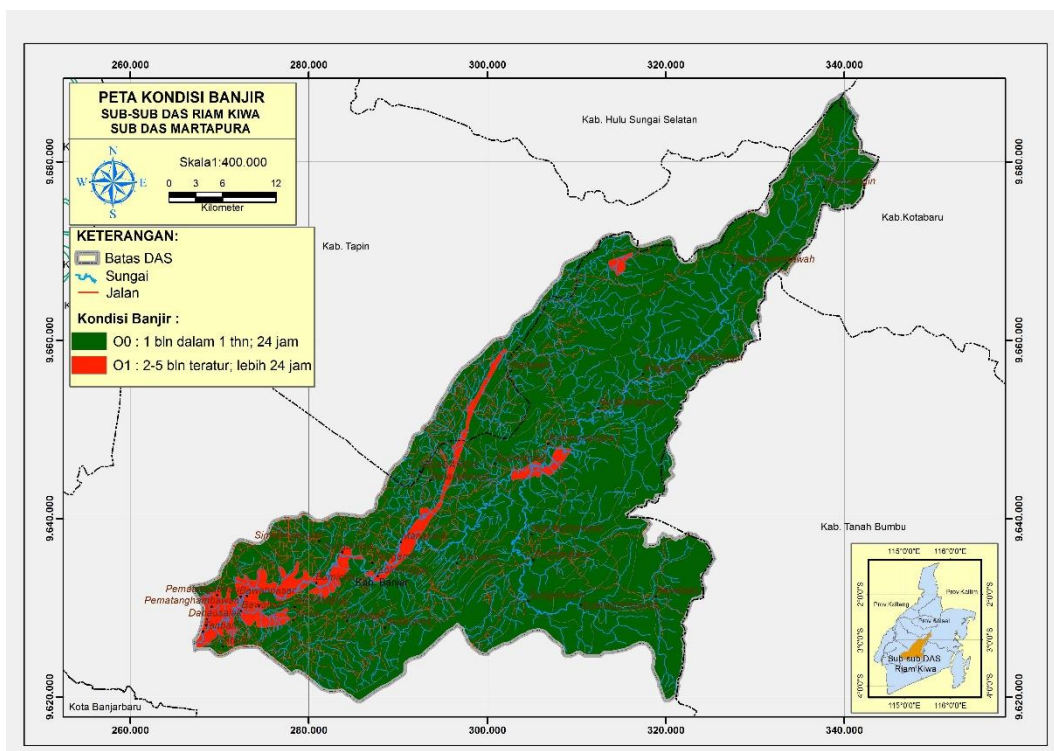
No.	Kode	Ancaman Banjir	Luas (ha)	Prosentase
1	O0	Tidak pernah	161.569,68	84,33
2	O1	Kadang-kadang	-	0,00
3	O2	1 bln untuk 1 thn; 24 jam	-	0,00
4	O3	2-5 bln teratur; lebih 24 jam	20.316,26	6,67
5	O4	6 bln teratur; lebih 24 jam	-	0,00
		Total	181.885,94	100,00

Pada Tabel 15 dan Gambar 11 terlihat bahwa lahan yang tidak pernah banjir seluas 171.569,68 ha mempunyai atau 84,33 %, sedangkan 2-5 bln teratur; lebih 24 jam seluas

20.316,26 atau 6,67%. Hal ini menunjukkan bahwa di Sub DAS Martapura perlu adanya upaya pengendalian banjir.

Pengendalian banjir merupakan salah satu aspek dalam pengelolaan sumber daya air di wilayah sungai yang diberi perhatian di dalam UU No.7/2004 tentang SDA. Bencana yang diakibatkan oleh daya rusak air adalah antara lain banjir, longsor, amblesan tanah, kekeringan, dan bahkan sampai wabah penyakit yang diakibatkan oleh air (*waterborne disease*) yang biasa terjadi sesudah terjadinya banjir. Pengendalian daya rusak air diutamakan pada upaya pencegahan melalui perencanaan pengendalian daya rusak air yang disusun secara terpadu dalam pola pengelolaan sumberdaya air.

Pencegahan banjir dilakukan melalui upaya fisik maupun non fisik tetapi diutamakan pada kegiatan non fisik. Penanggulangan daya rusak air dilakukan dengan mitigasi bencana, pemulihan daya rusak air dilakukan dengan memulihkan kembali fungsi lingkungan hidup dan sistem prasarana sumber daya air. Peta kondisi banjir di sub sub DAS Sub-DAS Martapura disajikan pada Gambar 11.



Gambar 11. Peta kondisi banjir di sub sub DAS Sub-DAS Martapura

I. Kemampuan Lahan

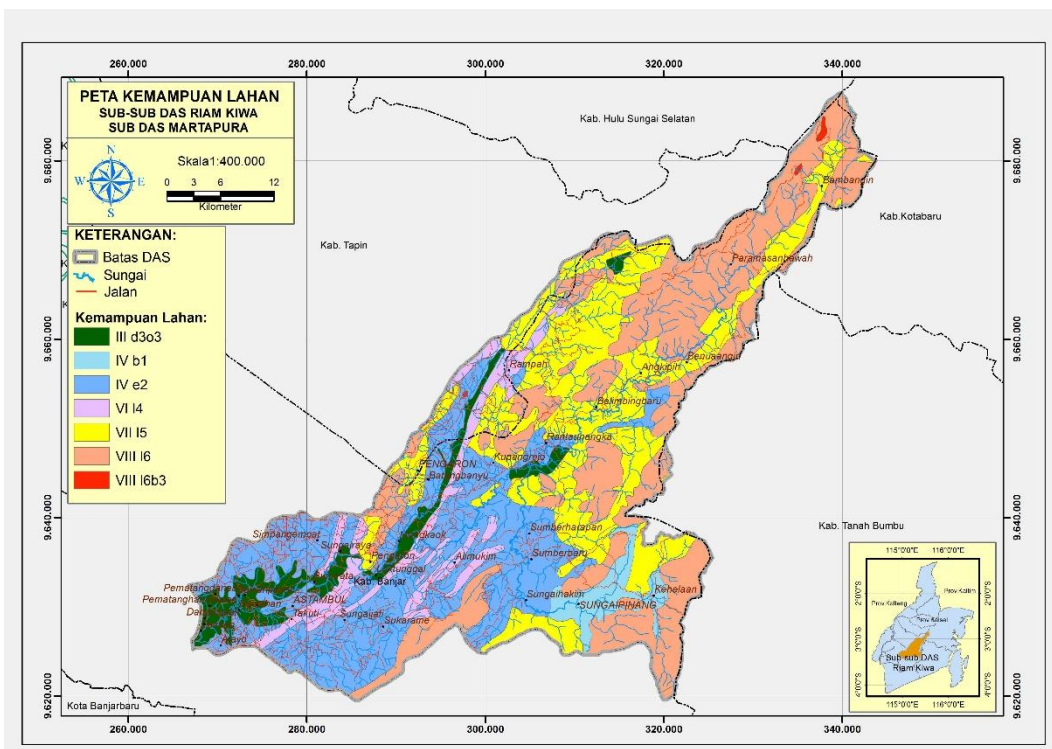
Evaluasi kelas kemampuan lahan di sub Sub-DAS RiamKiwa Sub-DAS Martapura, dilakukan analisis berdasarkan sifat fisik tanah dan faktor-faktor penghambat yang diperlukan, hal ini dimaksudkan agar lahan digunakan atau penempatan setiap bidang tanah pada cara penggunaan yang sesuai dengan kemampuannya serta memperlakukannya sesuai dengan syarat-syarat yang diperlukan agar tanah tersebut tidak cepat rusak atau tidak menimbulkan erosi yang melebihi batas yang diperbolehkan sehingga menjadi rwan banjir (Arsyad, 1989).

Hasil evaluasi kelas kemampuan lahan berdasarkan faktor penghambat disajikan pada Lampiran 1, sedangkan peta kelas kemampuan lahan disajikan pada Gambar 12. Rekapitulasi kelas kemampuna lahan disajikan pada Tabel 16. Dalam rangka pengendalian kerawanan banjir, maka penggunaan lahan harus sesuai dengan kelas kemampuan lahan di sub sub DAS Riam Kiwa sub DAS Martapura.

Tabel 16. Kelas kemampuan lahan di sub sub-DAS Riam Kira Sub-DAS Martapura

No	Kelas Kemampuan Lahan (KKL)	Jumlah unit lahan	Keterangan
1	KKL III	28	Tersebar di sub sub DAS Riam Kiwa
2	KKL IV	61	Tersebar di sub sub DAS Riam Kiwa
3	KKL VI	36	Tersebar di sub sub DAS Riam Kiwa
4	KKL VII	32	Tersebar di sub sub DAS Riam Kiwa
5	KKL VIII	56	Tersebar di sub sub DAS Riam Kiwa

Pada Tabel 16 dan Gambar 12 terlihat bahwa lokasi penelitian didominasi oleh kelas kemampuan lahan kelas IV sejumlah 61 unit lahan dan kelas kemampuan lahan VIII terdapat 56 unit lahan.



Gambar 12. Peta kemampuan lahan di sub sub DAS Riam Kiwa Sub-DAS Martapura

J. Arahannya Penggunaan Lahan

Berdasarkan hasil evaluasi kelas kemampuan lahan setiap unit lahan di Sub Sub-DAS Riam Kiwa Sub DAS Martapura, maka untuk arahan penggunaan lahan di sajikan pada Tabel 17

Tabel 17. Arahan penggunaan lahan di Sub Sub DAS Riam Kiwa Sub-DAS Martapura

No	Kelas Kemampuan Lahan	Arahan Penggunaan Lahan	Tindakan Konservasi tanah dan air (KTA)
1	III	1. Hutan 2. Perkebunan 3. Pertanian	Penggunaan tindakan KTA secara mekanis untuk penggunaan lahan pertanian
2	IV	1. Hutan 2 Perkebunan	
3	VI,	Hutan	
4	VII	Vegetasi permanen - Hutan	
5	VIII	hutan lindung, cagar alam, atau tempat rekreasi	

Pada Tabel 17 terlihat bahwa lahan dengan kelas kemampuan III penggunaan lahan pertanian, perkebunan dan pertanian, sedangkan kelas kemampuan IV - VIII penggunaan lahan dengan vegetasi permanen – tanaman kehutanan.

Dalam rangka kelestarian lingkungan hidup dan untuk meningkatkan peran DAS, maka disarankan agar penggunaan lahan di sub sub DAS Riam Kiwa sesuai kelas kemampuan lahan sebagaimandisajikan pada Tabel 17.

Soedardjo (1981) menyatakan bahwa tanah yang telah terbentuk dapat dikelompokkan menjadi tanah yang cocok untuk usaha pertanian (kelas I sampai IV). Lahan dengan kelas kemampuan VI - VIII diarahkan penggunaan lahan vegetasi permanen (tanaman kehutanan) dan tanah yang tidak cocok untuk usaha pertanian.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Karakteristik sub sub-DAS Riam Kiwa sub-DAS Martapura untuk parameter kelas kemampuan lahan sebagai berikut:
 - a. Tekturtur didominasi oleh Agak halus; liat berpasir, lempung (T2) luas 105.398,45 ha atau 57,95%,
 - b. Kelerengan 15-35% seluas 17,56 %, kelerengan > 65 % seluas 31,46%, sedangkan 0 - 15% seluas 18,25%,
 - c. Drinase drainase dalam keadaan baik 94,12%,
 - d. kedalam tanah >90 cm mempunyai luas 121.140,89 ha atau 66,60%,
 - e. Tingkat erosi sangat ringan < 15 ton/ha/tahun sebesar 43,46%, sedangkan erosi sedang 16-180 ton/ha/tahun sebesar 47,47%,
 - f. Batuan permukaan tutupan lahan bervariasi dan tersebar pada prosentase sedikit hingga banyak
 - g. Lahan yang tidak pernah banjir seluas 171.569,68 ha mempunyai atau 84,33 %, sedangkan 2-5 bln teratur; lebih 24 jam seluas 20.316,26 atau 6,67%.
2. Kelas kemampuan III penggunaan lahan pertanian, perkebunan dan pertanian, sedangkan kelas kemampuan IV-VIII penggunaan lahan dengan vegetasi permanen – tanaman kehutanan.

B. Sara-Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada di sub sub -DAS Riam Kiwa sub-DAS Martapura, maka disarankan sebagai berikut:

1. Tindakan konservasi perlu dilakukan pada unit-unit lahan yang memerlukannya sehingga Tingkat Bahaya Erosi (TBE) pada tingkat berat dan sangat berat nilainya dapat diperkecil
2. Berdasarkan kelas kemampuan lahan yang sudah ditentukan diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam rangka melaksanakan kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan di sub sub -DAS Riam Kiwa sub-DAS Martapura.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air, Edisi Kesatu*. IPB Press. Bogor.
- _____. 2010. *Konservasi Tanah dan Air, Edisi Kedua Cetakan Kedua*. IPB Press. Bogor.
- Asdak, C. 2007. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Cetakan Keempat (revisi). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- _____. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Cetakan Kelima (revisi). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi Kalimantan Selatan dan Fakultas Kehutanan Unlam. 2010. *Masterplan Banjir dan Pengelolaannya di Kalimantan Selatan*, Banjarmasin.
- Hidajat, A. 2000. *Pedoman Bertani di Rumah Kaca*. Vol V. Erlangga. Jakarta
- Indarto. 2010. *Hidrologi Dasar Teori dan Contoh Aplikasi Model Hidrologi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- May, C. L., and Lisle, T. E. 2012. River Profile Controls on Channel Morphology, Debris Flow Disturbance, And The Spatial Extent of Salmonids In Steep Mountain Streams. *Journal of Geophysical Research. Earth Surface*. 117: doi:<http://dx.doi.org/10.1029/2011JF002324>
- Santoso, Bambang B. Bambang S. Purwoko. 2008. Pertumbuhan Bibit Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) pada Berbagai Kedalaman dan Posisi Tanam Benih. *Bul. Agron.* (36) (1) 70 – 77 (2008).
- Soedardjo. 1981. *Pengelolaan Daerah Aliran*. Yayasan Pembina fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sutomo, Hadi. 2005. *Pedoman Bertanam Sayuran Dataran Rendah*. UGM Press. Yogyakarta
- Sutanto, Rachman. 2002. *Pertanian organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Jakarta. Kanisius.
- Yu, J., Lei, T., Shainberg, I., Mamedov, A. I., and Levy, G. J. (2003). Infiltratin and Erosion in Soils Treated With Dry Pam and Gypsum. *Soil Science Society of America Journal*. **67** (2): 630-636.