

**STUDI PEMANFAATAN RUANG DAERAH ALIRAN SUNGAI  
(DAS) KARAJAE KOTA PAREPARE**

**IRWAN**

**NOMOR INDUK MPW4509015**

**UNIVERSITAS**

**BONGOWA**



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
PROGRAM PASACASARJANA  
UNIVERSITAS "45" MAKASSAR  
TAHUN 2011**

**STUDI PEMANFAATAN RUANG DAERAH ALIRAN SUNGAI  
(DAS) KARAJAE KOTA PAREPARE**

**IRWAN**

**NOMOR INDUK MPW4509015**



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
PROGRAM PASACASARJANA  
UNIVERSITAS "45" MAKASSAR  
TAHUN 2011**

# TESIS

## STUDI PEMANFAATAN RUANG DAERAH ALIRAN SUNGAI KARAJAE KOTA PAREPARE

Disusun dan diajukan oleh

**IRWAN**  
**Nomor Induk MPW4509015**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis  
pada tanggal **13 Desember 2011**  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui  
Komisi Pembimbing

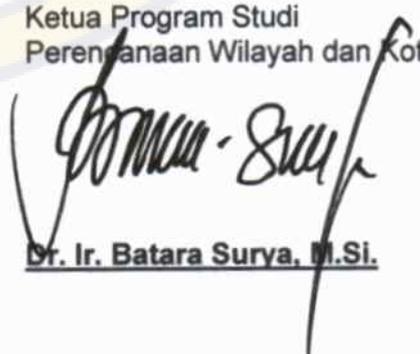
  
Dr. Ir. Murshal Manaf, M.T.  
Ketua

  
Dr. Ir. Umar Mansyur, M.T.  
Anggota

  
Direktur P.P. Universitas "45"

  
Prof. Dr. Ir. A. Muhibuddin, M.S.

Ketua Program Studi  
Perencanaan Wilayah dan Kota,

  
Dr. Ir. Batara Surya, M.Si.

## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : **IRWAN**  
Nomor Mahasiswa : **MPW4509015**  
Program Studi : **PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis/ajukan ini benar-benar hasil karya sendiri, dengan arahan komisi pembimbing dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima segala konsekuensi/sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 13 Desember 2011

Yang menyatakan,

**IRWAN**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah S.W.T, karena atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga hasil penelitian ini dapat diwujudkan dalam satu bentuk Laporan Tesis yang sederhana yang dapat diselesaikan tepat pada waktunya, walaupun masih terdapat berbagai kekurangan dan kesalahan penulisan.

Adapun judul daripada tesis ini adalah "*Studi Pemanfaatan Ruang Daerah Aliran Sungai (DAS) Karajae Kota Parepare*", yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Sains Planner (MSP) pada Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Pasca Sarjana Universitas "45" Makassar.

Pada kesempatan ini Peneliti ucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah turut membantu, khususnya:

1. Secara khusus dan tulus penulis ucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada keluarga serta anak-anakku yang telah memberikan sumbangsih pikiran ataupun tenaga.
2. **DR. Ir. Murshal Manaf, MT**, selaku Pembimbing I dan **DR. Ir. Umar Mansyur, MT** selaku Pembimbing II.
3. Segenap Staf Tata Usaha Pasca Sarjana universitas 45 Makassar yang telah banyak memberikan bantuan selama perkuliahan samai pada tahap penyusunan Tesis ini.
4. Pihak Instansi pemerintah Kota Parepare yang telah memberikan bantuan data-data yang dibutuhkan dalam penulisan tesis ini.

5. Rekan-rekan Mahasiswa Pasca Sarjana Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota yang telah memberikan Support selama perkuliahan.

Peneliti menyadari bahwa penulisan Tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga masukan dan kritikan berbagai pihak, sangat kami harapkan.

Makassar, Desember 2011.

Penulis

**IRWAN**

UNIVERSITAS

**BOSOWA**



## ABSTRACT

This study aims to determine the shape and direction of the management and space utilization patterns of the Watershed (Watershed) Karajae the area cultivated and non cultivated areas (protected areas) as well as determine the direction of its management concepts, resulting in a balance between the cultivated and protected areas.

In answering this question has done an analysis of several aspects and approaches as well as by field survey methods of observation techniques, questionnaire techniques, and techniques of the shapes and patterns interview space on watershed management Karajae Pare-Pare.

Sampling was done by using Stratified Random Samples by using descriptive analysis method consists of tabulation techniques, and methods of analysis methods of weighting and superimpose a map.

These results indicate that there have been changes in watershed land use Karajae ranging from the Upper Basin, the Middle and Lower Basin, so the need for space in the watershed pemafaatan direction Karajae. Seeing the condition of watershed karajae as a source of raw water in the City of Parepare, which if not carried out the management and utilization of space as well it will impact on areas that exist below it.

The results of this study are expected to be the basis for the determination of policy development, especially watershed management sector (DAS) to him that the Government as policy maker can be prioritized in the development program. .

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk dan arahan pola pengelolaan dan pemanfaatan ruang Daerah Aliran Sungai (DAS) Karajae yaitu kawasan budidaya dan kawasan non budidaya (kawasan lindung) serta menentukan konsep arahan pengelolannya, sehingga terjadi kesimbangan antara kawasan budidaya dan kawasan lindung.

Dalam menjawab pertanyaan ini telah dilakukan suatu analisis dengan beberapa aspek dan pendekatan serta dengan metode survey lapangan berupa teknik observasi, teknik kuesioner, dan teknik interviw terhadap bentuk dan pola pengelolaan ruang pada DAS Karajae Kota Pare-Pare.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Stratified Random Sampel* dengan menggunakan metode analisis deskriptif terdiri dari teknik tabulasi, dan metode analisis pembobotan serta metode superimpose peta.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa telah terjadi perubahan pemanfaatan lahan di DAS Karajae mulai dari DAS Hulu, Tengah dan DAS Hilir, sehingga perlu adanya arahan pemafaatan ruang di DAS Karajae. Melihat kondisi DAS karajae sebagai salah satu sumber air baku di Kota Parepare, dimana apabila tidak dilakukan pengelolaan dan pemanfaatan ruang secara baik maka akan berdampak terhadap daerah-daerah yang ada dibawahnya.

Hasil penelitian ini diharapkan akan menjadi dasar dalam penetapan kebijaksanaan pembangunan khususnya disektor pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) olehnya itu Pemerintah sebagai penentu kebijakan dapat memprioritaskannya dalam program pembangunan.

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GRAFIK</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat dan Kegunaan Penelitian	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>9</b>
A. Pengertian dan Depenisi Daerah Aliran Sungai (DAS)	7
B. Karakteristik Daerah Aliran Sungai (DAS)	7
C. Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS)	9
D. Tata Guna Lahan dan Perilaku DAS	13
E. Siklus Hidrologi (Sistem Tata Air)	15
F. Hutan dan Pengaruhnya Terhadap Air	18
G. Kerangka Pikir	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	<b>29</b>
A. Lokasi Penelitian	29

B. Ruang Lingkup	29
C. Jenis dan Sumber Data	30
3.3.1. Jenis Data	30
3.3.2. Sumber Data	31
D. Metode Pengumpulan Data	32
3.4.1. Observasi Lapangan	32
3.4.2. Teknik Wawancara	32
3.4.3. Studi Dokumentasi	33
3.4.4. Studi Kepustakaan	33
E. Metode Analisis	34
3.4.5. Analisis Deskriptif Kualitatif	34
<b>BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS</b>	<b>39</b>
A. Tinjauan Wilayah Kota Parepare	39
1. 1. Kondisi Fisik Dasar	39
1.2. Aspek Kependudukan	47
1.3. Potensi Sumberdaya Alam	51
B. Karakteristik Fisik DAS Karajae	62
2.1. Topografi	63
2.2. Geologi dan Jenis tanah	63
2.3. Hidrologi dan Klimatologi	64
2.4. Erosi dan Sedimentasi	64
C. Struktur dan Tipologi DAS Karajae	65
3.1. DAS Hulu	65
3.2. DAS Tengah	66
3.3. DAS Hilir	67

3.4. Vegetasi	68
D. Analisis DAS Karajae	69
4.1. Analisis Karakteristik Fisik DAS Karajae	69
4.2. Analisis Pemanfaatan Lahan DAS Karajae	77
4.3. Analisis Pemanfaatan Ruang DAS Karajae	82
4.4. Konsep Pemanfaatan Ruang DAS Karajae	93
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	99
A. Kesimpulan	99
B. Saran	100
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	102
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	104



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Luas Wilayah Kota Parepare Menurut Wilayah Kecamatan dan Kelurahan Tahun 2009.....	41
Tabel 4.2	Jenis dan Luas Penggunaan Lahan di Wilayah Kota Parepare Tahun 2009.....	43
Tabel 4.3	Perkembangan Penduduk di Kota Parepare Dirinci Menurut Kecamatan Tahun 2008 – 2009.....	48
Tabel 4.4	Luas Wilayah, Jumlah Penduduk dan Kepadatan Dirinci Tiap Kecamatan Di Kota Parepare Tahun 2009.....	49
Tabel 4.5	Banyaknya Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin di Kota Parepare Tahun 2009....	50
Tabel 4.6	Luas Panen dan Produksi Tanaman Bahan Makanan Di Kota Parepare, Tahun 2009.....	52
Tabel 4.7	Luas Panen dan Produksi Tanaman Palawija Di Kota Parepare, Tahun 2009.....	53
Tabel 4.8	Banyaknya Pohon dan Hasil Produksi Tanaman Buah-buahan Di Kota Parepare, Tahun 2009.....	55
Tabel 4.9	Populasi Ternak Besar Menurut Jenisnya Di Kota Parepare, Tahun 2005-2009.....	56
Tabel 4.10	Populasi Ternak Besar Menurut Jenisnya Di Kota Parepare, Tahun 2005-2009.....	57
Tabel 4.11	Perkembangan Hasil Produksi Perikanan Darat dan Laut atau Di Kota Parepare, Tahun 2005-2009.....	58
Tabel 4.12	Banyaknya Perusahaan Industri Menurut Sektor Di Kota Parepare, Tahun 2005-2009.....	59
Tabel 4.13	Banyaknya Perusahaan Industri Menurut Jenis Industri Di Kota Parepare, Tahun 2005-2009.....	61
Tabel 4.14	Luas Kawasan Hutan Menurut Jenisnya Di Kota Parepare, Tahun 2009 .....	62
Tabel 4.15	Data Hasil Pengamatan Percabangan Sungai Dirinci Menurut Wilayah Pengamatan Di DAS Karajae Tahun 2009.....	68
Tabel 4.16	Ciri-Ciri Tipe Fan dan Tipe Delta.....	73

## DAFTAR PETA-PETA

Peta 1	Peta Administrasi Kota Pare-Pare .....	29
Peta 2	Peta Kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) Karajae Kota Pare-Pare.....	30
Peta 3	Peta Kemiringan Lereng Kota Pare-Pare .....	105
Peta 4	Peta Penggunaan Lahan Kota Pare-Pare .....	106
Peta 5	Peta Analisis Pemanfaatan Ruang DAS Karajae Kota Pare-Pare .....	107
Peta 6	Peta Analisis Pola Pengembangan Lahan DAS Karajae Kota Pare-Pare .....	108
Peta 7	Peta Analisis Kemiringan Lereng DAS Karajae Kota Pare-Pare .....	109
Peta 8	Peta Analisis Pengelolaan dan Pemanfaatan Ruang DAS Karajae Kota Pare-Pare .....	110
Peta 9	Peta Arahana Pengelolaan dan Pemanfaatan Lahan DAS Karajae Kota Pare-Pare .....	111
Peta 10	Peta Arahana Pemanfaatan Ruang DAS Karajae Kota Pare-Pare .....	112

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan suatu kawasan yang dibatasi oleh pemisahan topografi yang menampung, menyimpan dan mengalirkan curah hujan yang jatuh di atasnya kedalam suatu sistem pengaliran sungai atau tempat tertentu sesuai dengan kepentingan. Wanggai, (1975:120). Suatu DAS terdiri dari berbagai jenis penggunaan lahan, seperti pemukiman, pertanian, perkebunan, hutan produksi dan hutan lindung. Wanggai, (1975:120).

Kerusakan sungai umumnya disebabkan oleh hilangnya hutan di daerah hulu sebagai akibat dari penebangan pohon yang tidak diikuti oleh peremajaan kembali, peladangan yang berlokasi di daerah pinggiran sungai serta terjadinya sedimentasi yang diakibatkan oleh erosi berkepanjangan tanpa adanya pengendalian dan dapat berakibat terjadinya luapan banjir yang pada akhirnya menggenangi daerah perumahan dan permukiman penduduk. Permasalahan utama yang mengakibatkan kerusakan lingkungan sungai sebagai akibat adanya permukiman di sekitar bantaran sungai tanpa memperdulikan aturan sempadan sungai, Jeffrey,/(1964:96). Perubahan status sosial ekonomi masyarakat dan kekurangmampuan sebagian warga diduga dengan sendirinya akan berdampak pada peningkatan intensitas untuk bermukim

di sekitar bantara sungai dengan harapan dapat membuka lahan perkebunan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Disisi lain dengan terbukanya lahan disekitar bantaran sungai akan menyebabkan mudahnya terjadi penurunan (degradasi tanah) dan semakin tingginya tingkat erosi yang dapat ditimbulkan, Wanggai, (1975:56).

Pengendalian aliran sungai (DAS) dalam suatu kawasan selain diupayakan oleh pemerintah juga pengendaliannya dilaksanakan oleh masyarakat yang merupakan pedoman sangat realistis dalam penanggulangan dan pengendalian daerah aliran sungai Wanggai. (1975:110). Salah satu usaha pemerintah dalam pelaksanaan pembangunan kaitannya dengan pengendalian aliran sungai adalah untuk memenuhi keselamatan penduduk dari bahaya ancaman banjir yang sewaktu-waktu dapat terjadi. Dinas PU dalam Pedoman Mitigasi Banjir, (2009).

Kondisi demikian disebabkan oleh rusaknya sistem tata lingkungan pada daerah aliran sungai, terutama pada bagian hulu. Daerah hulu yang merupakan pengatur lingkungan (*condition environment*), telah terjadi kerusakan lingkungan, seperti; perambahan hutan lindung, perubahan fungsi lahan dari hutan menjadi kebun campuran, dari kebun menjadi lahan pemukiman, yang berakibat terhadap tingginya aliran permukaan (*run-off*), air hujan yang jatuh hanya sebagian kecil yang meresap kedalam tanah, dimana sebagian besar mengalir dipermukaan yang menuju ke sungai sebagai badan air. Kondisi demikian diperparah oleh

adanya penambangan galian C di daerah aliran sungai bahkan di badan sungai, sehingga membuat ekosistem sungai rusak. Dampak air yang ditimbulkan adalah rendahnya debit air yang masuk di daerah irigasi pada musim kemarau, yang mengakibatkan berkurangnya luas lahan budidaya lahan basah dari tahun ketahun. Kondisi ini kalau dibiarkan terus berlangsung akan berdampak terhadap menurunnya produksi sektor pertanian, yang merupakan salah satu sektor andalan Kota Parepare. Berdasarkan data tahun 2010 hasil produksi tanaman pangan mencapai 4765,65 ton, dimana sebelumnya hasil produksi pertanian tahun 2009 sebanyak 4865,75 ton dan tahun 2008 sebanyak 5670,50 ton. BPS, Kota Parepare Dalam Angka (2010).

Salah satu sungai yang terdapat di Kota Parepare yang mempunyai peranan cukup vital dalam kehidupan masyarakat adalah Sungai Karajae yang melalui tiga wilayah kecamatan yaitu Kecamatan Bacukiki, Kecamatan Ujung dan Kecamatan Soreang, dengan luas kawasan DAS  $\pm 99,33 \text{ Km}^2$ , BPS, Kota Parepare Dalam Angka (2010). Untuk meminimalisir terjadinya kerusakan lingkungan di DAS Karajae, maka perlu dilakukan suatu kajian kaitannya dengan alokasi berbagai kegiatan budidaya dan non budidaya yang dapat dilakukan dalam zona DAS Karajae, dengan tujuan kondisi debit air pada musim kemarau dan musim penghujan tidak terlalu jauh berbedah dan pada saat musim hujan DAS tersebut tidak menimbulkan banjir yang dapat merugikan. Disamping untuk mendapatkan hasil ekonomis yang optimal dari hasil kegiatan budidaya tanpa merusak ekosistem lingkungan DAS Karajae.

Proses pengendalian DAS Karajae bertujuan untuk mewujudkan rasa aman dikalangan masyarakat yang hidup di daerah sekitar aliran sungai dan melestarikan ekosistem, flora dan fauna serta jenis-jenis biota yang hidup didalam sungai. Dengan demikian pengendalian daerah aliran sungai pada prinsipnya ditujukan untuk meminimalkan ancaman banjir, kerusakan ekosistem sungai, kelestarian fungsi sungai dan yang terpenting adalah tuntutan hidup masyarakat dapat berjalan sesuai dengan koridor untuk dapat beradaptasi dengan lingkungannya, jauh dari bahaya yang dapat diakibatkan oleh luapan air sungai yang sewaktu-waktu dapat terjadi. Untuk tetap menjaga sistem tata air Sungai Karajae, maka perlu dilakukan pengelolaan DAS Karajae dengan mengutamakan prinsip-prinsip pengelolaan pemanfaatan ruang yang berbasis pada pelestarian lingkungan DAS Karajae.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan pengelolaan DAS Karajae Kota Parepare adalah sebagai berikut;

1. Bagaimana bentuk dan pola pengelolaan dan pemanfaatan ruang pada DAS Karajae (lahan budidaya dan non budidaya) ?
2. Bagaimana arahan pola pengelolaan dan pemanfaatan ruang pada DAS Karajae dimasa yang akan datang ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian rumusan masalah tersebut diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah;

1. Mengidentifikasi bentuk dan pola pengelolaan dan pemanfaatan ruang DAS Karajae (kawasan budidaya dan non budidaya).
2. Menentukan konsep arahan pengelolaan DAS Karajae, sehingga terjadi keseimbangan antara kawasan budidaya dan non budidaya.

### **D. Manfaat dan Kegunaan Penelitian**

#### **1. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan akan dimanfaatkan untuk dijadikan;

1. Memberikan pemahaman kepada masyarakat yang berdiam dalam wilayah DAS tentang pentingnya menjaga ekosistem DAS.
2. Menjadi bahan atau pedoman bagi Pemerintah Kota Parepare, dalam mengelolah sistem DAS Karajae.
3. Menjadi acuan dalam membuat program pengelolaan DAS dimasa mendatang.

#### **2. Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengkaji bentuk dan pola pengelolaan dan pemanfaatan ruang pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Karajae, melalui Kebijakan dan Program Pembangunan pengelolaan DAS di Kota Pare-Pare serta mempelajari dan menentukan pola keseimbangan antara kawasan budidaya dan non budidaya. Dengan

Penelitian ini diharapkan akan diperoleh suatu hasil yang akan menjelaskan tentang bagaimana bentuk dan pola pengeloaan dan pemanfaatan ruang terhadap implementasi program pembangunan Daerah Aliran Sungai (DAS) di lokasi penelitian.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### **A. Pengertian dan Depenisi Daerah Aliran Sungai (DAS)**

Daerah Aliran Sungai (DAS) secara umum didefinisikan sebagai suatu hamparan wilayah/kawasan yang dibatasi oleh pembatas topografi (punggung bukit) yang menerima, mengumpulkan air hujan, sedimen dan unsur hara serta mengalirkannya melalui anak-anak sungai dan keluar pada sungai utama ke laut atau danau. Linsley (1980).

Dari definisi di atas, dapat dikemukakan bahwa DAS merupakan ekosistem, dimana unsur organisme dan lingkungan biofisik serta unsur kimia berinteraksi secara dinamis dan di dalamnya terdapat keseimbangan *inflow* dan *outflow* dari material dan energi. Selain itu pengelolaan DAS dapat disebutkan merupakan suatu bentuk pengembangan wilayah yang menempatkan DAS sebagai suatu unit pengelolaan sumber daya alam (SDA) yang secara umum untuk mencapai tujuan peningkatan produksi pertanian dan kehutanan yang optimum dan berkelanjutan (lestari) dengan upaya menekan kerusakan seminimum mungkin agar distribusi aliran air sungai yang berasal dari DAS dapat merata sepanjang tahun. (Chay Asdak, 2002)

#### **B. Karakteristik Daerah Aliran Sungai (DAS)**

Air adalah salah satu sumberdaya alam yang memiliki sifat yang unik, dilihat dari kemampuannya untuk memugar diri (*self restoring*

*capability*). Ditinjau secara setempat air dapat menyusut atau habis, akan tetapi secara keseluruhan air tidak akan habis selama faktor-faktor pembentuknya tetap ada dan tetap berfungsi. Air dapat disebut sebagai sumberdaya yang mengalir (*flowing resources*), sehingga tidak dapat diperlakukan sebagai suatu "*static resources*", tetapi sebagai suatu "*dynamic resources*". Pada dasarnya DAS merupakan suatu wilayah yang menampung air, menyalurkan air tersebut dari suatu aliran ke seperangkat aliran tertentu dari hulu ke hilir dan berakhir di suatu tubuh/badan air bumi seperti danau atau laut.

DAS juga merupakan suatu gabungan sejumlah sumberdaya darat. Sumberdaya yang menjadi unsur suatu DAS ialah iklim, geologi atau sumberdaya mineral, tanah, air, flora dan fauna, manusia, dan berbagai sumberdaya budaya, sedemikian rupa sehingga DAS dapat dikatakan merupakan suatu sumberdaya yang bergatra ganda dan terdiri atas berbagai macam sumberdaya tunggal. Tiap sumberdaya pembentuk DAS memerlukan penanganan yang berbeda-beda tergantung pada watak, kelakuan dan kegunaan masing-masing.

Dari uraian-uraian diatas dapat disimpulkan bahwa DAS merupakan suatu satuan morfologi yang utuh, baik dilihat dari segi kelengkapan faktor-faktor pembentuknya, proses-proses pembentuknya, keterpaduan antara unsurnya yang masing-masing merupakan sumberdaya sendiri, kejelasan batas dan daerah lingkungannya maupun morfologinya, termasuk parameter-parameter struktur internalnya. Oleh

karenanya DAS sebagai satuan sumberdaya air dapat juga diperlakukan sebagai satuan pengembangan wilayah atau satuan pemanfaatan sumberdaya air secara terpadu.

Karakteristik DAS Karajae merupakan kawasan yang mempunyai tata guna lahan yang menjadi kegiatan budidaya, jenis atau sumberdaya mineral merupakan bahan galian tambang, tanah yang mudah terbawa erosi karena berada pada kemiringan  $\geq 35\%$ , flora dan fauna yang terdapat pada daerah DAS, terdapat daerah permukiman pada daerah DAS, dan berbagai sumberdaya budidaya yang terdapat pada masyarakat. Dengan demikian, maka pengelolaan DAS Karajae harus dilakukan secara seimbang, karena terkait dengan tata pengaturan dan pengendalian air.

### **C. Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS)**

Pengelolaan DAS biasanya ditujukan kepada pengelolaan dua unsurnya yang dianggap penting, yaitu sumberdaya tanah dan sumberdaya air. Unsur-unsur lain seperti; iklim, vegetasi, dan manusia diperlakukan sebagai faktor-faktor dalam pengelolaan. DAS dapat dibagi menjadi dua satuan pengelolaan yakni satuan pengelolaan DAS hulu mencakup seluruh daerah tadahan atau daerah kepala sungai, dan satuan pengelolaan DAS hilir mencakup seluruh daerah penyaluran air atau daerah bawahan. Pengelolaan DAS hulu ditujukan untuk mencapai hal-hal berikut;

- 1). Mengendalikan aliran permukaan lebih yang merusak sebagai usaha pengendalian banjir.
- 2). Memperlancar infiltrasi air ke dalam tanah,
- 3). Mengusahakan pemanfaatan aliran permukaan untuk maksud-maksud yang berguna bagi kesejahteraan manusia,
- 4). Mengusahakan semua sumberdaya air dan tanah untuk memaksimalkan produksi,

Perlakuan terhadap DAS hulu merupakan bagian terpenting dari keseluruhan pengelolaan DAS karena hal itu akan menentukan manfaat-manfaat besar yang dapat diperoleh atau peluang yang terbuka dalam pengelolaan DAS hilir. Pada prinsipnya DAS hulu perlu dikelola dengan penekanan utama sebagai fungsi konservasi.

Tujuan pengelolaan DAS hilir dapat diringkas sebagai berikut;

- 1). Mencegah atau mengendalikan banjir dan sedimentasi, sehingga tidak merusak atau menurunkan kemampuan lahan.
- 2). Meningkatkan daya guna air dari sumber-sumber air tersedia.
- 3). Memperbaiki pengaturan lahan untuk meningkatkan kemampuan lahan.

Perlakuan terhadap daerah hilir akan menentukan seberapa besar manfaat yang secara potensial dapat diperoleh dari pengelolaan daerah hulu akan benar-benar terwujud. Dengan kata lain, pengelolaan daerah hilir bertujuan meningkatkan daerah tanggapnya terhadap dampak pengelolaan DAS hulu. Pengelolaan DAS hilir dengan demikian mempunyai peranan melipatgandakan pengaruh perbaikan yang telah

dicapai di DAS hulu. Menurut pandangan ekologis, maka daerah hulu dikelola sebagai daerah penyumbang, atau juga disebut sebagai lingkungan pengendali (*conditioning environment*) dan daerah hilir sebagai daerah penerima (*acceptor*) atau lingkungan konsumen.

Seperti telah diuraikan sebelumnya, model matematik yang mewakili suatu sistem selalu memiliki unsur-unsur sebagai berikut (Mize and Cox, 1968):

### 1. Komponen

Komponen yaitu segala sesuatu yang nampak didalam sistem yang ditentukan secara bebas. Secara kolektif komponen-komponen sistem akan menentukan besarnya output sistem, komponen sistem disebut juga perubah sistem.

### 2. Perubah Input

Perubah input yaitu perubah yang nilainya tidak ditentukan oleh hasil interaksi antara komponen-komponen sistem, tetapi akan mempengaruhi keadaan sistem. Perubah input disebut juga perubah penentu dan selalu merupakan perubah eksternal. Biasanya bertindak sebagai perubah bebas yang tidak dapat dikontrol, tetapi kadang-kadang juga dapat dikontrol, misalnya curah hujan, penyinaran matahari, erlakuan yang diberikan manusia (pupuk, insektisida, penggunaan lahan dan sebagainya).

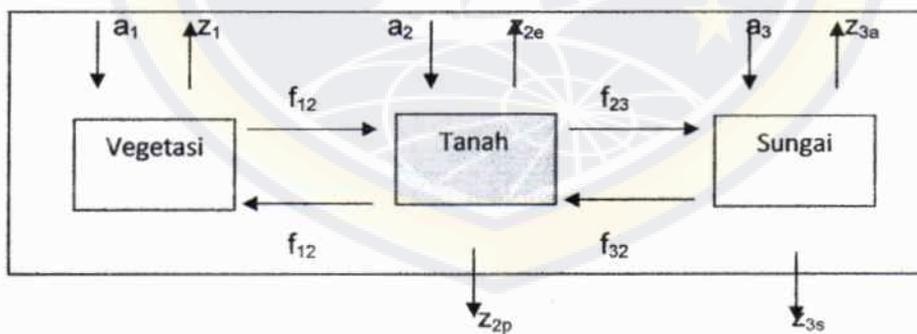
### 3. Parameter

Parameter yaitu atribut sistem yang tidak berubah selama simulasi dilakukan. Perubahan hanya terjadi jika dihendaki oleh peneliti. Parameter juga merupakan konstante hubungan fungsi.

#### 4. Bentuk Hubungan

Hubungan dalam suatu sistem tidak lain adalah hubungan antara komponen-komponen, perubah-perubah dan parameter yang mengontrol keadaan sistem. Bentuk dapat berupa hubungan struktural, fungsional atau sekuensial.

Dalam hubungan struktural, setiap komponen dan atributnya dipisahkan dalam jarak menurut strukturnya. Hubungan fungsional menggambarkan tingkah laku suatu komponen sebagai fungsi keadaan kompoinen secara keseluruhan dan perubah-perubahnya. Sedang dalam hubungan sekuensial keadaan sistem dinyatakan sebagai kejadian yang ditentukan waktunya. Penelitian sistem hidrologi DAS adalah untuk mengetahui tingkah laku air (produksi dan konsumsi di tiap komponen) dalam sistem yang terbatas. Pergerakan air dari komponen yang satu ke komponen yang lain dapat digambarkan dalam bagan berikut (Wanggai, 1975) :



Gambar 2.1.

Bagan Sistem DAS Menurut Komponen Fisik dan Pergerakannya

Dimana :

$X_1$  = Jumlah di dalam vegetasi yang digunakan untuk proses fotosintesa.

$X_2$  = Cadangan air tanah (soil moisture storage).

$X_3$  = Jumlah air di dalam sungai yang diukur pada outlet terbawah setiap sub DAS sebagai 1 debit.

$a_1, a_2, a_3$  = Besarnya curah hujan yang jatuh di tiap komponen (diperkirakan dengan perbandingan luas).

$z_1$  = Transpirasi oleh vegetasi.

$z_2$  = Terdiri dari evaporasi permukaan tanah ( $z_{2e}$ ) dan air yang diperlokasikan ( $z_{2p}$ ).

$z_3$  = Terdiri dari evaporasi permukaan sungai ( $z_{3e}$ ) dan air sungai utama setelah dikurangi untuk irigasi ( $z_{3s}$ ).

$f_{12}$  = Curah hujan yang jatuh ke tanah untuk transpirasi ( $=z_{3a}$ ).

$f_{21}$  = Jumlah air yang diambil vegetasi dari tanah untuk transpirasi.

$f_{23}$  = Limpasan botol tanpa curah hujan yang jatuh langsung di permukaan sungai.

$f_{32}$  = Jumlah air sungai yang dialirkan ke sawah untuk irigasi.

#### D. Tata Guna Lahan dan Perilaku DAS

Tata guna lahan memiliki keterkaitan dengan sumberdaya air DAS dalam beberapa aspek sebagai berikut;

- 1). Tata guna lahan memberikan dampak terhadap curah hujan. Lahan yang penuh ditutupi kanopi pepohonan akan dapat meningkatkan curah hujan sekitar 5 – 6 %.
- 2). Tata guna lahan berdampak besar terhadap kelembaban tanah. Lahan yang tertutup dengan pepohonan menyebabkan berkurangnya

radiasi dan tiupan angin dipermukaan tanah, sehingga tanah menjadi lebih lembab.

- 3). Tutupan kanopi pepohonan yang rapat dapat mengurangi debit banjir dengan periode ulang pendek, meningkatkan aliran dasar (*base flow*), serta meningkatkan pengisian air tanah.
- 4). Pengolahan yang tidak tepat dapat meningkatkan erosi dan pengendapan sedimen, akibatnya kerusakan yang ditimbulkan oleh banjir menjadi berlipat ganda dan umur reservoir menjadi lebih pendek. Upaya penghijauan dan konservasi lahan lebih efektif untuk pengurangan sidementasi dan debit air/banjir.
- 5). Tata guna lahan juga memberikan dampak terhadap kualitas air.

Beberapa bentuk penyesuaian tata guna lahan sehubungan dengan sumberdaya air, sebagai berikut;

- 1). Membatasi tata guna lahan di dataran banjir hanya untuk kegiatan yang memiliki resiko kerusakan kecil jika terjadi banjir.
- 2). Membatasi pembukaan lahan pertanian baru di daerah kering dimana produksi fisik marjinal dari air sangat mahal dan arah pembukaan lahan pertanian baru ke lahan basah,
- 3). Mengarahkan lokasi industri dengan limbah yang cukup besar ke tempat yang lebih rendah biaya sosialnya dan mengelompokkan lokasi industri dengan limbah kecil dalam suatu kawasan industri.

### E. Siklus Hidrologi (Sistem Tata Air)

Air yang jatuh di alam ini tidak semata-mata dalam bentuk cair, tetapi dapat berubah dalam bentuk, seperti; es, salju, dan uap yang terkumpul atmosfer. Air yang ada di alam ini tidaklah statis tetapi selalu mengalami perputaran sehingga dalam jangka panjang air yang tersedia di alam selalu mengalami perpindahan.

Air yang jatuh ke bumi akan mengalami beberapa kejadian antara lain;

- Air akan segera menguap kembali ke atmosfer (*evaporasi*).
- Air akan membentuk kolam; danau dan sungai kemudian melalui siklus hidup dari tumbuh-tumbuhan kembali ke atmosfer melalui penguapan dari daun (*transpirasi*).
- Air akan jatuh dalam bentuk salju di pegunungan dan tersimpan di permukaan sampai mencair kembali kemudian meresap ke dalam tanah.
- Air akan merembes melalui permukaan tanah kemudian masuk ke dalam tanah atau ke lapisan-lapisan yang membentuk persediaan air di bawah tanah (*equifers*).
- Air akan mengalir langsung (*run-off*) di atas tanah kemudian masuk ke badan sungai.

Kalau dilihat kembali pada kejadian pertama dan kedua diatas, tampak bahwa air masuk kembali ke atmosfer sehingga tidak tersedia untuk pengambilan atau penggunaan (*withdrawal*), sedangkan kejadian ketiga sampai kelima, air memasuki tahapan-tahapan dari siklus hidrologi

sehingga tersedia/dipergunakan untuk manusia sebelum kembali ke atmosfer atau terbang ke laut sebagai badan air.

Untuk kepentingan penghuni alam ini proses atau terjadinya siklus hidrologi itu sendiri yang menyebabkan air akan selalu tersedia untuk manusia, hewan dan tumbuhan. Air yang jatuh ke bumi sebelum kembali ke atmosfer atau ke laut diharapkan dapat dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk kepentingan manusia. Hal ini akan terlaksana apabila proses siklus hidrologi itu berjalan stabil, maksudnya jika air jatuh ke bumi terlebih dahulu meresap ke dalam tanah atau tersimpan di kolam, danau, dan sungai dalam jumlah yang cukup banyak, kemudian dapat dimanfaatkan oleh manusia. Selanjutnya air buangan setelah dipergunakan manusia akan kembali ke atmosfer atau ke laut. Apabila proses siklus hidrologis ini terganggu; maksudnya bila ada kerusakan-kerusakan pada jaringan penyimpang air di bumi, seperti; kerusakan hutan, pemukiman yang padat dan sebagainya, maka air yang jatuh ke bumi sebagian akan menguap kembali ke atmosfer atau mengalir langsung ke laut, sehingga yang tersedia bagi manusia sebagian kecil saja. Secara garis besar proses aliran siklus hidrologi ini meliputi; (i) air dari permukaan laut menguap, (ii) air dari tumbuh-tumbuhan menguap, (iii) peralihan secara horisontal dari uap air/udara, (iv) presipitasi, dan (v) run-off, air langsung mengalir ke laut.

Apabila diperhatikan proses aliran siklus hidrologis ini, maka akan menggambarkan suatu aliran yang melingkar, yaitu setelah air yang

tersedia dipergunakan, kemudian dari penggunaan terjadi buangan, dengan proses hidrologi, air akan kembali tersedia. Air yang jatuh ke bumi ini sebagian besar akan tinggal di daratan dan sebagian mengalir ke laut. Air yang di daratan sebagian akan tampak dipermukaan tanah berupa danau, mata air dan sungai dan sebagian akan meresap ke dalam tanah membentuk air anah (*equifer*).

Ekosistem adalah suatu tempat dimana terjadi hubungan timbal balik dan saling ketergantungan antara komponen-komponen biotik dan abiotik.

Ekosistem dapat dibagi atas dua bagian, yaitu :

- a. Ekosistem tertutup
- b. Ekosistem terbuka

Suatu ekosistem tertutup apabila kedalam sistem tersebut tidak ada masukan (input) dan dari sistem tersebut tidak ada keluaran (output). Sebagai salah satu contoh dari ekosistem tertutup ini adalah buah sedang busuk yang digenggam.

Sebaliknya yang disebut ekosistem terbuka adalah sistem dimana masukan dari luar sistem kedalam sistem tersebut dan ada output keluar dari sistem tersebut, sebagai contoh ekosistem terbuka ini adalah sistem daerah aliran sungai. Didalam sistem DAS ini, ada input baik berupa curah hujan, energi matahari, penanaman pohon dan lain sebagainya. Disamping itu dari sistem DAS ini juga ada output berupa air, baik yang masuk kedalam areal pertanian, yang terbangun kelaut maupun yang

diluapkan kembali ke atmosfer melalui tanaman dan evaporasi dari tempat terbuka lainnya.

Ekosistem DAS terdiri dari tiga unsur utama yaitu lahan, air/sungai dan manajemen. Unsur lahan disini meliputi semua komponen dari suatu unit geografi dan atmosfer tertentu termasuk air, tanah, batuan, vegetasi dan kehidupan binatang, manusia dan perkembangannya. Oleh karena itu komponen manajemen DAS meliputi semua daya upaya dan campur tangan manusia dalam mengatur dan mengelola lahan untuk tujuan produksi air dengan kualitas yang optimum, pengaturan hasil air dan stabilitas tanah yang maksimal dan produk-produk lainnya.

## **F. Hutan dan Pengaruhnya Terhadap Air**

### **1. Ekosistem Hutan Alam**

Struktur hutan yang masih utuh terdiri dari pohon-pohon yang sangat besar dan tinggi sampai kepada pohon-pohon perdu dan tumbuhan yang merambat yang semuanya tersusun dalam lapisan tajuk yang rapat.

Hutan yang masih utuh terdiri dari strata-strata atau lapisan-lapisan tajuk. Lapisan-lapisan tajuk ini terbentuk sebagai akibat dari persaingan dimana pada akhirnya jenis-jenis tertentu akan lebih dominan dari pada jenis yang lain. Pohon-pohon yang tinggi pada lapisan teratas akan mengalahkan pohon-pohon yang lebih rendah, dan merupakan jenis-jenis yang mencirikan masyarakat hutan yang

bersangkutan. Stratifikasi tajuk dalam hutan hujan dapat dibagi sebagai berikut :

- Stratum A : Merupakan lapisan teratas yang terdiri dari pohon-pohon yang tinggi totalnya 30 meter keatas. Pada umumnya tajuknya diskontinu, batang pohon tinggi, lurus dan batang bebas cabang tinggi.
- Stratum B : Terdiri dari pohon-pohon yang tingginya 20 meter sampai 30 meter dengan tajuk pada umumnya kontinu. Pohon-pohon ini biasanya banyak bercabang dan tidak begitu tinggi.
- Stratum C : Terdiri dari pohon-pohon yang tingginya 4-20 meter dengan tajuk yang kontinu. Pohon-pohon dalam stratum ini rendah, kecil dan banyak bercabang.
- Stratum D : Lapisan tumbuh-tumbuhan penutup tanah yang tingginya kurang dari 1 meter.

Disamping pohon-pohon/vegetasi-vegetasi tersebut diatas ini maka Liana (tumbuhan yang memanjat) berkayu yang dapat merupakan bagian dari tajuk hutan juga memegang peranan yang penting.

Setiap tumbuhan yang hidup dalam hutan ini saling berkaitan erat dalam hubungan yang harmonis satu sama lain dan merupakan suatu masyarakat tumbuhan-tumbuhan yang serasih. Pohon-pohon yang besar memberikan perlindungan terhadap pohon-pohon dibawahnya yang tidak tahan cahaya langsung dan melindungi anak-

anakanya. Cendawan dan tumbuh-tumbuhan pengurai bahan, menguraikan sisa tanaman yang mati seperti daun dan ranting menjadi humus dan mineral-mineral yang kemudian diambil lagi oleh pohon-pohon untuk melanjutkan hidupnya dalam suatu lingkaran kehidupan lestari.

Dalam hutan seperti mini hara mineral terkait erat dalam lingkungan hara, yang pada umumnya terkait pada daun-daun, ranting-ranting dan akar-akar pohon dan tumbuhan, serta bagian-bagian pohon-pohonan yang lainnya. Dengan cara ini maka kesuburan lahan yang lestari dapat dipertahankan sepanjang masa.

## 2. Peredaran Air

### a. Intersepsi

Intersepsi merupakan suatu proses dimana sebagian dari curah hujan tertahan oleh tajuk pohon dan sebagian besar diuapkan kembali ke udara. Air hujan yang ditahan oleh tumbuhan selain diuapkan kembali dari permukaan tanah, juga dalam jumlah yang kecil mungkin diabsorpsi melalui daun ke dalam jaringan tanaman (Jeffrey, 1964).

Di areal yang berhutan air hujan yang jatuh sebagian akan diintersepsi oleh tajuk ke lantai hutan. Bagian yang diintersepsi, kembali ke udara melalui penguapan setelah ditahan oleh permukaan daun dan kulit batang. Bagian dari curah hujan yang

mencapai lantai hutan sebagian berupa air lolos (*Throughfall*) dan sebagian lainnya berupa aliran batang (*Stemflow*).

Intersepsi curah hujan di pengaruhi oleh keadaan musim, jumlah air yang ditahan oleh tajuk pohon, intensitas curah hujan, jenis dan umur tegakan, jarak tanaman (*Spacing*), kualitas tempat tumbuh dan aliran batang (Delfs, 1967).

Apabila jumlah dan intensitas curah hujan rendah, maka sebagian besar dari air hujan akan ditahan oleh tajuk dan langsung diluapkan kembali ke udara. Hal ini berarti bahwa untuk curah hujan yang kecil, persentase yang diintersepsi akan besar. Sebaliknya apabila jumlah dan intensitas curah hujan besar maka persentase yang diintersepsi akan menjadi kecil.

Dalam penelitian Malchanov (1963) pada tegakan *spurce* (*Picea sp*) yang lebat daunnya, ternyata dapat mengintersepsi lebih dari 68% curah hujan yang tidak lebat. Penelitian lain menunjukkan bahwa pada curah hujan yang kecil (tidak melebihi 0,5 mm), jumlah air hujan yang sampai kelantai hujan hanya 9% sedang 91% diintersepsi oleh tajuk pohon.

Untuk curah hujan sebesar 1-7 mm, bagian air hujan yang mencapai lantai hutan sebesar 18-57%, sedang pada hujan lebat dapat mencapai 80-90%.

b. Air Lolos (*Throughfall*)

Air lolos adalah bagian dari curah hujan yang mencapai permukaan tanah melalui lapisan tajuk. Sebelum mencapai

permukaan tanah, air ini telah melalui suatu struktur lapisan tanah yang rapat, mulai dari lapisan pohon-pohon yang dominan sampai pada lapisan semak belukar dan serasah. Dengan demikian kecepatan dan besarnya butir-butir hujan yang mencapai tanah sudah sedemikian kecil sehingga tidak lagi merupakan bahaya bagi kerusakan tanah. Didalam perjalanannya air ini sebagian ditahan oleh lapisan-lapisan tajuk dan langsung diuapkan kembali ke atmosfer. Jumlah yang mencapai permukaan tanah tergantung pada tebalnya lapisan tajuk (*strata*), jenis-jenis pohon yang membentuk tegakan tersebut, kelembaban, suhu dan kecepatan angin.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengukur besarnya air lolos ini. *Mohr dan Van Baren* pada penelitiannya di hutan semi *deciduous* Indonesia (1954) di dalam UNESCO (1978), menyimpulkan bahwa jumlah curah hujan yang mencapai tanah setelah melalui lapisan tajuk adalah sekitar 70-80% dari curah hujan tahunan total. Di Malaysia dalam tegakan hutan yang rapat di Pasoli 91% dari curah hujan tahunan sebesar 2000-2004 mm merupakan air lolos.

Pengamatan air lolos pada hutan alam yang masih utuh ternyata tidak cukup tinggi yaitu sebesar 66,99% dari curah hujan yang jatuh. Hal ini terutama disebabkan oleh karena kondisi hutan, dimana pengamatan dilakukan masih cukup lebat dan terdiri dari lapisan-lapisan atau *strata-strata*. Hal lain yang mungkin menyebabkan rendahnya persen air lolos adalah besarnya

kehilangan karena intersepsi dan air yang tertahan pada batang-batang yang ditumbuhi oleh tumbuhan-tumbuhan parasit dan tanaman-tanaman pemanjat lainnya yang pada akhirnya akan diluapkan kembali ke udara baik melalui penguapan dari permukaan vegetasi maupun melalui proses transpirasi tumbuhan parasit dan penyakit.

c. Aliran Batang (*Stemflow*)

Aliran batang adalah bagian dari curah hujan yang mencapai permukaan tanah melalui batang pohon. Aliran batang dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain yang terpenting adalah arsitektur pohon, struktur tegakan (*stratifikasi*), kulit batang dan letak serta posisi daun.

Pengukuran *stemflow* pada suatu hutan selalu hijau yang rapat di Balnco (Huttel, 1962) pada petak seluas 300 meter persegi dengan 16 pohon yang masing-masing dipasang saluran plastik berbentuk spiral pada dasar batang menunjukkan bahwa aliran batang kurang dari 1% air lolos (UNESCO, 1978).

Selanjutnya dikemukakan hasil penelitian Solling dan Drewry (1970) di Puerto Rico yang sama dengan diperoleh Huttel (1962), Lastly, Chumkao, mendapatkan angka 0,5 untuk selalu hijau di Pasoh. Nilai aliran batang yang tinggi diperoleh di Brazil (Freise, 1936) sebesar 28% dan pada suatu group pohon yang terdiri dari 27 pohon di *Puerto Rico* (Kline, Jordan dan Drewry, 1968) sebesar

18%. Di India (Dubral dan Rao, 1968) mendapatkan nilai aliran batang sebesar 31,3% dibawah tegakan Pinus Roxburghii 7,1% bawah tegakan Tectona grandis dan 7,2% dibawah tegakan Shorea robusta. Perbedaan hasil yang diperoleh terutama dipengaruhi oleh kerapatan, jumlah pohon dan metode yang digunakan.

d. Penguapan (*Evapotranspiration*)

Penguapan merupakan proses perubahan *face* cair menjadi uap. Proses ini berlangsung pada berbagai permukaan air, tanah tanaman atau benda-benda lain untuk kemudian terlepas ke atas atmosfer sebagai uap air. Laju penguapan sangat dipengaruhi oleh radiasi, suhu, kelembaban, kecepatan angin, tekanan udara di atmosfer dan jumlah air yang tersedia untuk diuapkan.

Pengukuran langsung evapotranspirasi merupakan hal yang sangat sulit. Oleh karena itu Evapotranspirasi Potensial sering digunakan untuk menduga besarnya Evatransporasi (ETR) jika presipitasi (P) lebih besar ETR. Dalam UNESCO (1978) dikemukakan bahwa aktual Evatransporasi tahunan pada beberapa hutan tropis telah dihitung antara lain hutan selalu hijau yang padat dari Banco (Ivory Coast) sebesar 1.150 mm (Hattel, 1962); hutan semi deciduous yang selalu hijau di Yapo (Ivory Coast); 168 mm (Hattel, 1962); *Woodland de Zaire* (Minombo); 1.050 mm (Malaise, 1973); *Woodland* di Utara Timur Thailand; 948 mm (Sabhasri *et al.*, 1970); tanaman Ecuaptus (Bengal); 1.136 mm (Banerjee, 1972).

Dijawa Barat, Gongrijp dalam Ramsay (ed) (1976) telah mengukur besarnya transpirasi dari hutan pegunungan sebesar 1.250 mm dengan curah hujan tahunan rata-rata sebesar 995 mm dengan curah hujan rata-rata 3.460 mm.

Dikemukakan selanjutnya bahwa terdapat korelasi antara evapotranspirasi total dengan kedalaman akar. Perakaran yang dalam dari jenis-jenis pohon menyebabkan evapotranspirasi lebih besar dibandingkan dengan jenis-jenis herba yang mempunyai perakaran dangkal. Akan tetapi vegetasi pohon memberikan infiltrasi yang lebih baik dari vegetasi herba. Selain itu besarnya evapotranspirasi juga dipengaruhi oleh ketinggian di atas permukaan laut. Makin tinggi suatu tempat makin rendah evapotranspirasinya. Hal ini sangat penting diperhatikan dalam menentukan luas hutan lindung di daerah-daerah dengan ketinggian yang tinggi.

### 3. Peranan Hutan Alam dalam Penggunaan Sumberdaya Air

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok dalam kehidupan manusia, baik untuk keperluan air minum, keperluan irigasi, pembangkit tenaga listrik domestik dan keperluan-keperluan lainnya. Di daerah tropika sumber air satu-satunya adalah curah hujan, hujan yang jatuh di atas permukaan bumi sebagian akan diuapkan di atmosfer dan sebagian lainnya mengalir di dalam dan di atas permukaan tanah menuju ke sungai utama yang pada akhirnya sampai ke laut.

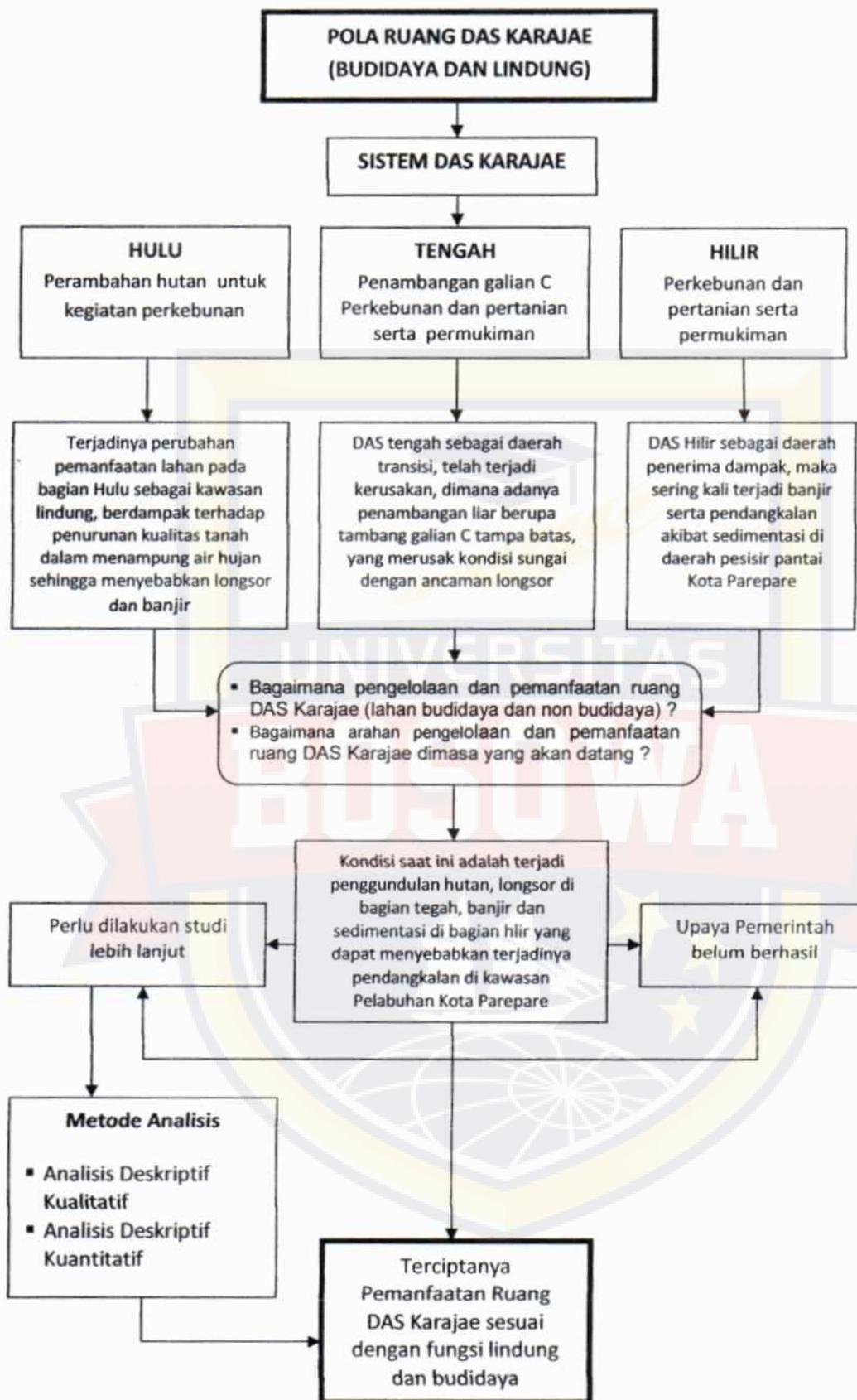
Peranan vegetasi, khususnya hutan alam dapat dilihat pada komponen-komponen aliran ini. Dari gambar 1 ini dapat diketahui bahwa hutan alam akan mempengaruhi secara langsung besarnya intersepsi, evapotranspirasi dan infiltrasi yang berarti juga akan berpengaruh terhadap besarnya limpasan permukaan dan hasil air yang dihasilkan dari daerah pengaliran yang bersangkutan. Pengaruh vegetasi terhadap evapotranspirasi, intersepsi, aliran batang dan air lolos seperti yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, ternyata cukup besar. Akan tetapi walaupun demikian kehilangan air ini dapat diimbangi oleh pengaruh hutan terhadap curah hujan. Pengaruh ini dapat dilihat pada adanya hubungan antara luas penutupan vegetasi hutan aliran air dalam sungai. Rukmanov (1970) dalam penelitiannya tentang pengaruh hutan terhadap aliran air dalam sungai pada suatu DAS (*Catchment*) dalam ukuran yang besar menunjukkan bahwa pada setiap penambahan 10% penutupan hutan akan meningkatkan aliran sungai tahunan sebesar 14 mm. penelitian lainnya yang dilakukan oleh Lebedev (1964) dalam Rakmanov (1970) yang menganalisa data dari 44 sungai mendapatkan hubungan antara penutupan hutan dan aliran sungai sebagai hubungan linier, dimana pada rata-rata peningkatan penutupan hutan sebesar 10%, menghasilkan peningkatan aliran sungai tahunan rata-rata sebesar 8-10%. Bahkan pada penelitian Onfrienco angka peningkatan aliran sungai ini mencapai 10-20% pada setiap penambahan luas hutan sebesar 10%. Peningkatan besarnya aliran sungai pada setiap penambahan luas penutupan hutan ini sesuai dengan teori Voeykov dalam Rakmanov (1970) yang

menyatakan bahwa hutan dengan permukaannya yang kasar akan menghalangi translokasi massa udara dan peningkatan pengangkatan massa udara (*up lifting*) yang mana akan menghasilkan peningkatan curah hujan pada daerah yang bersangkutan.

Pengaruh hutan terhadap air juga dapat dilihat pada pengaruh penutupan hutan terhadap laju infiltrasi, hutan dengan sistem perakarannya yang luas dan serasah-serasah yang jatuh pada lantai hutan akan memperbaiki sifat-sifat fisik tanah. Tanah akan menjadi lebih remah dan porous sehingga laju infiltrasi akan meningkat. Peningkatan laju infiltrasi ini akan mengurangi besarnya limpasan permukaan dan hal ini berarti bahwa waktu tibanya air yang jatuh pada DAS, disungai menjadi lebih lama dan lebih teratur. Air akan mengalir secara perlahan-lahan didalam tanah dan akan keluar sebagai mata air pada bagian-bagian yang lebih rendah dan seterusnya masuk kedalam sungai, dengan proses pengaliran seperti ini, fluktuasi debit dapat diperkecil sedang aliran dalam tanah yang berjalan secara perlahan-lahan dapat diperbesar sehingga sumber air dapat tetap menghasilkan air sepanjang tahun yang juga berarti air di dalam sungai cukup dan tersedia dalam jumlah yang cukup pada setiap saat jika diperlukan.

### **G. Kerangka Pikir**

Rumusan kerangka pikir penelitian merupakan penjabaran lebih lanjut dari pokok permasalahan yang diangkat dalam penelitian tersebut, dimana menjabarkan secara ringkas tentang proses metodologi penulisan. Untuk lebih jelasnya rumusan kerangka pikir, sebagaimana pada gambar 1 berikut;



Gambar 1. Kerangka Pikir Penulisan

## BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS

### A. Tinjauan Wilayah Kota Parepare

#### 1. 1. Kondisi Fisik Dasar

Kondisi Wilayah Kota Parepare sangat didominasi oleh wilayah pegunungan dan wilayah dataran yang memiliki ciri khas, serta kondisi karakteristik potensi dan keadaan alam yang memberikan dukungan terhadap pembangunan Wilayah Kota Parepare yang terkait dengan: letak geografis, keadaan iklim dan curah hujan, keadaan topografi, hidrologi dan penggunaan lahan, sebagai mana pembahasan berikut.

##### a. Letak Geografis dan Administrasi

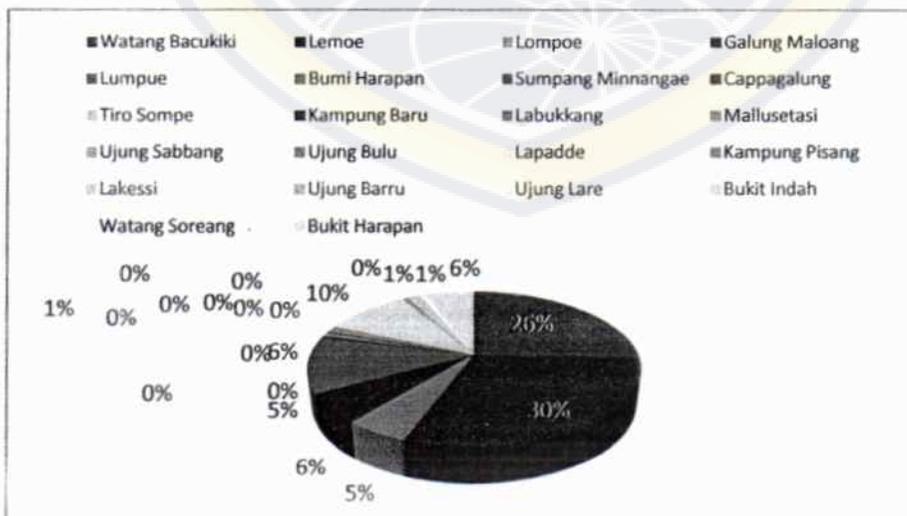
Parepare merupakan kota terbesar kedua di Sulawesi Selatan yang terbentang dibagian tengah Propinsi Sulawesi Selatan. Wilayah Kota Parepare terbagi dalam beberapa bagian yakni wilayah dataran rendah dan wilayah dataran tinggi. Secara geografis, kota parepare terletak pada jalur perlintasan transportasi darat maupun laut untuk bagian tengah provinsi sulawesi selatan. Baik arah utara-selatan maupun arah timur- barat. Berdasarkan letaknya dipermukaan bumi Kota parepare terletak antara  $3^{\circ} 57'39'' - 4^{\circ} 04'49''$  lintang selatan dan  $119^{\circ} 36' 24'' - 119^{\circ} 43' 40''$  bujur timur. Waktu yang digunakan di kota parepare adalah WITA atau waktu indonesia bagian tengah yakni 1 (satu) jam lebih cepat dari waktu ibukota negara jakarta dan delapan jam lebih cepat

dari Greenwich Mean Time (GMT). Luas wilayah kota parepare adalah  $\pm 99.33 \text{ Km}^2$ , dengan batas wilayahnya yakni:

- Sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Pinrang
- Sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Sidenreng Rappang
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Barru
- Sebelah Barat bebatasan dengan Selat Makassar

Secara administratif terbagi menjadi 4 (empat) kecamatan dan 22 kelurahan yakni Kecamatan bacukiki Barat meliputi enam kelurahan, yakni Bumi harapan, Cappa Galung, Kampung Barru, Sumpang Minangae, Tiro Sompe dan Lumpue. Kecamatan Bacukiki meliputi empat kelurahan yakni Lemoe, lompoe, Watang Bacukiki dan galung Maloang. Kecamatan Ujung Meliputi lima kelurahan yakni Mallusetasi, Labukkang, Lapadde, ujung Bulu dan Ujung Sabbang. Sedangkan Kecamatan Soreang Meliputi tujuh Kelurahan yakni Bukit Harapan, Bukit Indah, Kampung Pisang, Lakessi, Ujung Barru, Ujung Lare dan Watang Soreang. Untuk lebih jelasnya sebagaimana pada tabel 4.1.

Grafik 4.1  
Luas Kota Parepare Dirinci Menurut wilayah Desa



**Tabel 4.1**  
**Luas Wilayah Kota Parepare Menurut Wilayah Kecamatan dan Kelurahan Tahun 2009**

No	Kecamatan	Kelurahan	Luas (Km <sup>2</sup> )
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Bacukiki	Watang Bacukiki	25.52
		Lemoe	29.75
		Lompoe	5.27
		Galung Maloang	6.16
2	Bacukiki barat	Lumpue	4.99
		Bumi Harapan	6.16
		Sumpang Minnangae	0.31
		Cappagalung	0.70
		Tiro Sompe	0.38
		Kampung Baru	0.46
3	Ujung	Labukkang	0.36
		Mallusetasi	0.22
		Ujung Sabbang	0.36
		Ujung Bulu	0.38
		Lapadde	9.98
4	Soreang	Kampung Pisang	0.12
		Lakessi	0.15
		Ujung Barru	0.48
		Ujung Lare	0.18
		Bukit Indah	1.19
		Watang Soreang	0.65
		Bukit Harapan	5.56

Sumber : Kota Parepare Dalam Angka Tahun 2010

#### b. Keadaan Iklim dan Curah Hujan

Kondisi iklim dan cuaca kota Parepare berdasarkan catatan Stasiun Klimatologi menunjukkan tipe iklim C2 (Cchmidt-Ferguson) yaitu jumlah bulan basah 5 -6 bulan, jumlah bulan kering 2 -3 bulan. Yang termasuk zona iklim tersebut menempati wilayah bagian barat sampai pesisir pantai seluas ± 60% dari luas kota Parepare. Rata-rata temperatur kota parepare sekitar 28.5°C dengan suhu minimum 25.6 °C dan suhu maksimum adalah 31.5 °C. Rata -rata kecepatan angin berkisar antara 2.5 – 5.8 m/detik yang bertiup dari arah barat ke timur selama bulan

november sampai april. Kota Parepare mempunyai dua jenis musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Musim hujan umumnya terjadi pada bulan November – April dan musim kemarau umumnya terjadi pada bulan Mei – Oktober setiap tahunnya, dimana kondisi tersebut juga terjadi pada daerah lainnya di Indonesia.

### **c. Keadaan Topografi**

Kondisi kemiringan lereng di Kota Parepare sangat bervariasi yaitu antara 0 - 2% hingga kemiringan di atas 15%. Kemiringan lereng di atas 15% memiliki luas  $\pm$  80% dari luas wilayah Kota Parepare, sedangkan untuk kemiringan lereng 0 – 2% hanya meliputi  $\pm$  20% dari luas Kota Parepare. Hal tersebut ditandai dengan kondisi lapangan yang bentuk topografinya yang berbukit. Selain Kota Parepare sebagian besar wilayahnya terletak pada daerah ketinggian atau perbukitan terutama pada wilayah Kecamatan Bacukiki dengan ketinggian >500 mdpl. Khususnya untuk Kecamatan Ujung dan Kecamatan Soreang berada pada ketinggian 0 – 500 mdpl. Kondisi ini memperlihatkan bahwa morfologi Kota Parepare terbagi atas daerah dataran rendah dan dataran tinggi (perbukitan/pegunungan). Adapun morfologi dataran rendah terdapat dibagian Barat dan sebagian dibagian tengah wilayah Kota Parepare, sedangkan morfologi perbukitan terletak di bagian Timur dan Selatan Kota Parepare.

#### **d. Geologi dan Jenis Tanah**

Formasi geologi yang terdapat di Kota Parepare sebagai pembentuk struktur batuan, antara lain; endapan aluvial dan pantai, kerikil, pasir, lempung, lumpur dan batu gamping koral. Selain itu, terdapat juga batu gunung api di Kota Parepare, seperti; tufu, breksi, konglomerat, dan lava. Formasi geologi tersebut di Kota Parepare banyak digunakan untuk bahan baku konstruksi dan bangunan dan batu untuk pengerasan jalan. Adapun jenis tanah yang ada, yaitu; (i) tanah regosol, tanah ini memiliki tekstur yang kasar dengan tanah kadar pasir yang lebih dari 60% dan memiliki solum yang dangkal (ii) tanah alluvial adalah tanah endapan yang tidak memiliki horizon yang lengkap, karena kerap kali tercuci akibat erosi pada daerah kemiringan. Untuk jenis tanah regosol dan alluvial menunjukkan kelompok yang berbeda-beda. Menurut sumbernya dari bahan yang terangkut/endapan pembentukan tubuh ini yang tidak dipengaruhi oleh iklim, sehingga terbentuk pada relief yang datar hingga bergelombang.

#### **e. Hidrologi**

Kondisi hidrologi di Kota Parepare dapat dibagi kedalam 2 (dua) jenis sumber air yakni;

- Air permukaan

Sumber air permukaan di Kota Parepare berasal dari aliran air sungai yang melintas di Kota Parepare dengan sungai utama, yaitu Sungai Karajae yang mengalir dari arah Timur ke Barat kota dan beberapa

sungai lainnya. Sungai tersebut merupakan salah satu potensi yang dimiliki Kota Parepare dan dimanfaatkan sebagai sumber air baku untuk pengelolaan air bersih.

- Air tanah

Selain air permukaan, maka sumber air yang dapat dimanfaatkan untuk masyarakat Kota Parepare yaitu air tanah dangkal dan air tanah dalam. Sumber air tanah dalam yang saat ini masih berfungsi yaitu sumur dalam P-2B Soreang, P-1D Harapan, P-5B Ukke'e dan P-4B Takkalao serta P-2C Soreang yang jumlah seluruh kapasitas mencapai 100 liter/detik. Untuk air tanah dangkal berasal dari sumur Labatu dengan kapasitas 145 liter/detik.

Ditinjau dari keadaan hidrologinya, maka Kota Parepare dalam memanfaatkan sumber air baku yang melayani masyarakat Kota Parepare adalah air permukaan dari aliran Sungai Karajae. Sungai ini mempunyai debit air 100 liter/detik pada musim kemarau dan 500 liter/detik pada musim hujan.

Kerusakan lingkungan akibat kerusakan hutan secara signifikan telah menyebabkan penurunan daya dukung Daerah Aliran Sungai (DAS) dalam menahan dan menyimpan air. Hal yang memperihatinkan adalah indikasi terjadinya proses percepatan laju kerusakan daerah tangkapan air. Kecenderungan meluas dan bertambah jumlah DAS kritis telah mengarah pada tingkat kelangkaan dan peningkatan daya rusak air yang semakin serius. Selain itu, kelangkaan air yang terjadi

cenderung mendorong penggunaan sumber air yang tidak bijaksana, antara lain pola eksploitasi air tanah secara berlebihan sehingga mengakibatkan terjadinya permukaan dan kualitas air tanah, permukaan tanah. Kerusakan air tanah sangat sulit untuk dipulihkan, sehingga apabila hal tersebut terjadi terus-menerus secara pasti akan berujung pada terjadinya bencana lingkungan yang berimplikasi luas.

#### **f. Pola Penggunaan Lahan**

Pola penggunaan lahan merupakan akumulasi dari berbagai pola kegiatan masyarakat pada suatu kawasan. Komposisi pola penggunaan lahan merupakan acuan dasar dalam mengarahkan penyebaran lokasi kegiatan masyarakat dan pola pemanfaatan ruang.

Penggunaan lahan di Kota Parepare dapat dilihat dari kondisi eksisting pemanfaatan lahan yang terbentuk, namun pada umumnya terbentuknya pola pemanfaatan lahan dipengaruhi oleh faktor fisik baik berupa latak geografis wilayah, struktur geologi, dan pengaruh fisik lainnya. Berdasarkan hasil rekapitulasi data dengan melihat kondisi eksisting terdapat 30 jenis penggunaan lahan ditambah satu kelas jenis penggunaan lahan lainnya dan satu kelas lahan lainnya dari hasil reklamasi. Dengan adanya tambahan hasil reklamasi pantai, maka luas daratan kota parepare bertambah dari 9.933,00 hektar menjadi 9.934,75 hektar. Lahan reklamasi pantai penting mendapat perhatian, karena memberikan pengaruh terhadap luas wilayah administrasi.

Jenis penggunaan lahan yang paling luas adalah kawasan hutan yang luasnya mencapai 2.551.19 hektar atau setara dengan 25.68 % dari total luas keseluruhan. Kawasan hutan tersebut sebagian besar berada pada wilayah kecamatan bacukiki. Jenis penggunaan lahan yang memiliki luas cukup besar adalah kebun campuran, ladang/tegalan, semak belukar dan sawah dan kemudian disusun dengan penggunaan lainnya. Untuk lebih jelasnya sebagaimana pada table 4.2.

**Tabel 4.2**  
**Jenis dan Luas Penggunaan Lahan di Wilayah**  
**Kota Parepare Tahun 2009**

No	Jenis Penggunaan lahan	Luas	
		Hektar	Presentase (%)
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Gardu Induk Listrik	1.51	0.02
2	Hutan	2.551.19	25.68
3	Jaringan jalan	150.47	1.51
4	Fasilitas Umum	2.81	0.03
5	Fasilitas Olahraga	6.61	0.07
6	Pasar	4.45	0.05
7	Pelabuhan	4.67	0.05
8	Pemukaman	5.16	0.05
9	Pendidikan	54.56	0.55
10	Gudang/pabrik/Industri	25.90	0.26
11	Perkantoran	105.77	1.06
12	Permukiman	800.88	8.06
13	Pertambangan	12.19	0.12
14	Pertokoan	19.57	0.20
15	Peternakan	14.69	0.15
16	Terminal	5.17	0.05
17	Kawasan Wisata	17.46	0.18
18	Kebun Campuran	1.649.45	16.61
19	Ladang/Tegalan	1.208.97	12.17
20	Lahan terbuka	9.86	0.10
21	Perkebunan	697.69	7.02
22	RS/puskesmas	7.20	0.07
23	Sawah	1.167.08	11.75
24	Semak Belukar	1.177.02	11.85
25	Sungai	99.53	1.00
26	Taman Kota	2.03	0.02
27	Tambak	116.83	1.18
28	Pembuangan Sampah	4.14	0.04
29	Perbadatan	3.66	0.04
30	Pelelangan Ikan	0.03	0
31	Lahan lainnya	6.36	0.06
32	Kawasan Reklamasi	1.75	0.02
Jumlah		<b>99.34.74</b>	<b>100.02</b>

Sumber : Kota Parepare Dalam Angka Tahun 2010

## 1.2. Aspek Kependudukan

Jumlah penduduk merupakan salah satu indikator dalam proses perencanaan sehingga data penduduk haruslah bersifat akurat. Perencanaan suatu wilayah diupayakan agar kiranya dapat mencapai kesejahteraan masyarakat, dengan penduduk sebagai obyek, maka perlu diketahui karakteristik penduduk disuatu wilayah baik secara keaseluruhan yakni skala kota maupun daerah. Aspek Kependudukan pada Kota Parepare akan diuraikan secara deskriptif kuantitatif dengan maksud agar dapat dengan mudah dipahami. Untuk lebih jelasnya sebagai pembahasan berikut.

### a. Perkembangan Penduduk

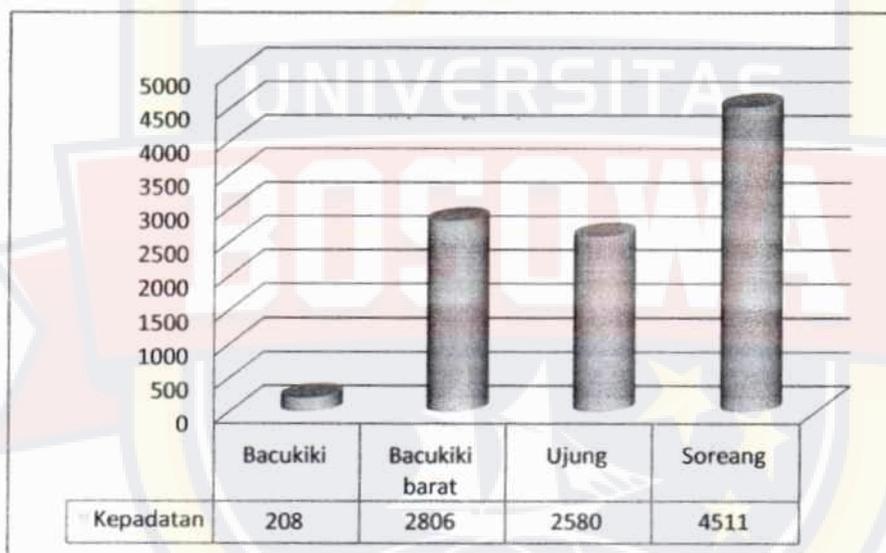
Jumlah perkembangan penduduk pada suatu wilayah merupakan indikator dalam penyusunan rencana, sehingga sangat penting untuk diketahui. Kota Parepare hingga pada tahun 2008, jumlah penduduk mencapai 117.063 jiwa. Yang tersebar di empat kecamatan dengan Jumlah penduduk yang terbanyak terdapat di Kecamatan Soreang yakni 37.574 jiwa sedangkan jumlah penduduk yang paling sedikit berada pada Kecamatan bacukiki dengan jumlah penduduk 13.857 jiwa, sedangkan untuk persentase pertumbuhan yakni rata-rata 25%. Untuk lebih jelasnya sebagaimana pada table 4.3

**Tabel 4.3**  
**Perkembangan Penduduk di Kota Parepare Dirinci Menurut Kecamatan**  
**Tahun 2008 – 2009**

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)		Perkembangan (Jiwa)	Pertumbuhan (%)
		2008	2009		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Bacukiki	13.800	13.857	57	7.5
2	Bacukiki barat	36.465	36.482	17	2.2
3	Ujung	28.759	29.150	391	52.1
4	Soreang	37.283	37.574	291	38.5
<b>Jumlah</b>		<b>116.309</b>	<b>117.063</b>	<b>754</b>	<b>25</b>

Sumber : Kota Parepare Dalam Angka Tahun 2010

**Grafik 1.**  
**Tingkat Pertumbuhan Penduduk Kota Parepare dirinci Menurut Wilayah Kecamatan**  
**Tahun 2009**



#### **b. Distribusi Kepadatan Penduduk**

Dalam pembangunan wilayah aspek kependudukan sangatlah berperan penting baik dalam pembangunan perkotaan maupun kepariwisataan dimana terkait dengan Sumber Daya Alam (SDA) dan Sumber Daya Manusia (SDM). Aspek Sumber Daya Manusia merupakan unsure terpenting dalam pelaksanaan pembangunan sehingga ketersediaan sumber daya manusia sangatlah penting. Dari hal tersebut maka

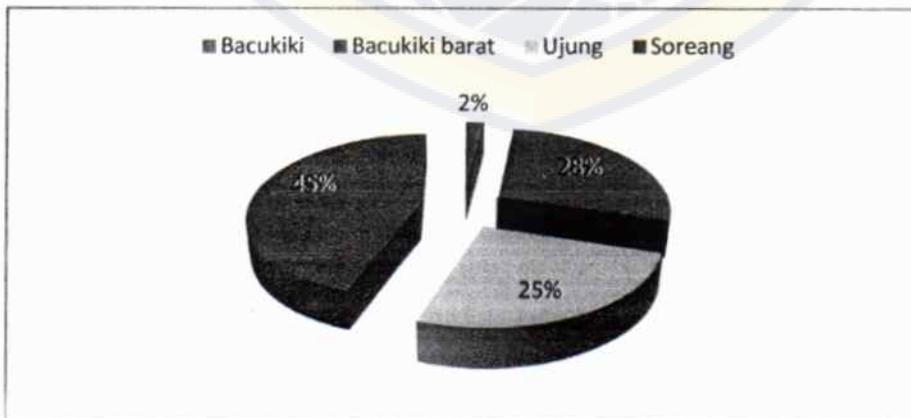
penduduk merupakan pelengkap dalam penyediaan sumber daya manusia yang mampu dalam melaksanakan kegiatan yang berkaitan dengan penyelenggaraan pembangunan diberbagai sektor dalam usaha mempercepat pertumbuhan secara suprastruktur. Penduduk Kota Parepare secara menyeluruh tersebar di empat kecamatan yang ada di wilayah kota parepare. Jumlah penduduk Kota parepare secara menyeluruh adalah 117.063 jiwa. Tingkat kepadatan penduduk tertinggi berada pada wilayah Kecamatan Soreang yakni 4.511 jiwa/ Km<sup>2</sup>, dan kepadatan terendah berada pada wilayah kecamatan Bacukiki yakni 208 jiwa/Km<sup>2</sup>. Untuk lebih jelasnya sebagaimana pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4**  
**Luas Wilayah, Jumlah Penduduk dan Kepadatan Dirinci**  
**Tiap Kecamatan Di Kota Parepare Tahun 2009**

No	Kecamatan	Luas Wilayah	Jumlah Penduduk	Kepadatan Penduduk
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Bacukiki	66.70	13.857	208
2	Bacukiki barat	13.00	36.482	2806
3	Ujung	11.30	29.150	2580
4	Soreang	8.33	37.574	4511
	Jumlah	99.33	117.063	1178

Sumber : Kota Parepare Dalam Angka Tahun 2010

**Grafik 2.**  
**Tingkat Kepadatan Penduduk Kota Parepare**  
**dirinci Menurut Wilayah Kecamatan Tahun 2009**



### c. Penduduk Menurut Kelompok Umur

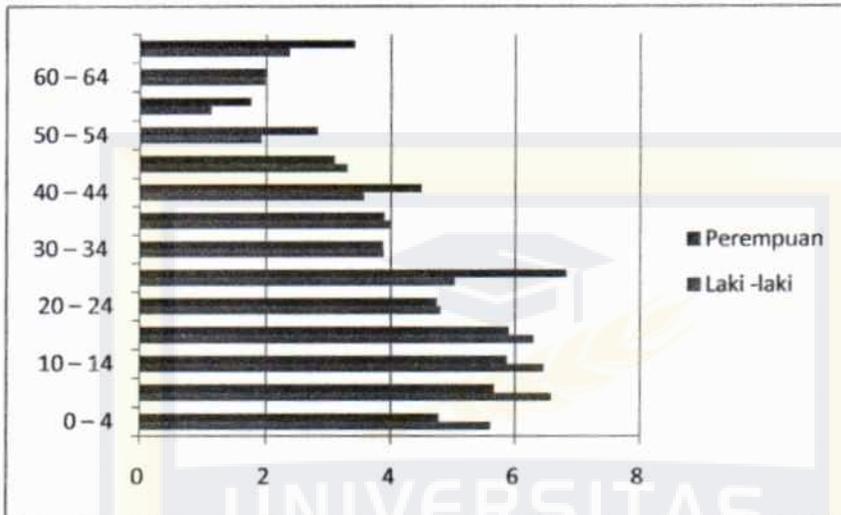
Sumber Daya Manusia merupakan salah satu unsure terpenting dalam pembangunan wilayah baik dari aspek perkotaan maupun kepariwisataan yang kemudian menjadi pelengkap dalam penyediaan sumber daya manusia yang mampu melaksanakan berbagai kegiatan dalam penyelenggaraan pembangunan. Jumlah potensi sumber daya manusia terdiri dari usia produktif dan non produktif yang dalam proses penyelenggaraan pembangunan usia produktif memiliki keunggulan. Kota Parepare hingga pada tahun 2008 jumlah penduduk mencapai 117.063 jiwa yang kelompok umur dari 0 - 65 keatas, yang tersebar pada 4 kecamatan masing-masing kecamatan Bacukiki, Bacukiki Barat, Ujung dan Soreang. Untuk lebih jelasnya mengenai jumlah penduduk yang dikelompokkan menurut umur, sebagai mana pada tabel 4.5

**Tabel 4.5**  
**Banyaknya Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin di Kota Parepare Tahun 2009**

No	Kelompok Umur	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	0 - 4	5.608	4.770	10.378
2	5 - 9	6.579	5.668	12.247
3	10 - 14	6.461	5.870	12.341
4	15 - 19	6.297	5.904	12.201
5	20 - 24	4.802	4.741	9.543
6	25 - 29	5.020	6.826	11.846
7	30 - 34	3.883	3.875	7.758
8	35 - 39	4.007	3.894	7.901
9	40 - 44	3.567	4.491	8.058
10	45 - 49	3.297	3.094	6.391
11	50 - 54	1.921	2.813	5.734
12	55 - 59	1.130	1.758	2.888
13	60 - 64	1.979	2.011	3.990
14	65 +	2.370	3.417	5.787
<b>Jumlah</b>		<b>57.931</b>	<b>59.132</b>	<b>117.063</b>

Sumber : Kota Parepare Dalam Angka Tahun 2010

Grafik 3.  
 Banyaknya Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin Kota  
 Parepare Dirinci Menurut Wilayah Kecamatan Tahun 2009



### 1.3. Potensi Sumberdaya Alam

Potensi sumberdaya yang dimiliki oleh suatu wilayah merupakan aspek yang sangat berpengaruh dalam perkembangan wilayah tersebut, sehingga manusia sebagai pengelola harus melakukan kajian yang lebih mendalam dalam melakukan pemanfaatan lahan secara efektif dan efisien.

#### a. Sumberdaya Pertanian

Potensi sumberdaya pertanian yang dimaksud disini adalah tanaman bahan makanan yang terdiri atas padi sawah dan padi ladang, serta tanaman palawija. Adapun kajian datanya sebagai berikut;

- **Tanaman Bahan Makanan**

Tanaman bahan makanan yang diusahakan di Kota Parepare terdapat 2 (dua) jenis yakni; tanaman padi sawah dan tanaman padi

ladang. Apabila dilihat dari hasil produksi dari tahun ketahun, khususnya untuk tanaman padi sawah terjadi fluktuasi hasil produksi, yakni; pada tahun 2005 hasil produksi mencapai 4.865,75 ton dari luas panen 902,49 Ha dan pada tahun 2006 hasil produksi hanya mencapai 4.765,65 ton dari luas panen 897,65 Ha atau terjadi penurunan selama 5 tahun sebesar 100,1 ton, begitupun dengan luas panen yang mengalami penurunan sebesar 4,84 Ha. Selain itu, untuk tanaman padi ladang juga terjadi fluktuasi hasil produksi selama 5 tahun terakhir, dimana pada tahun 2006 hasil produksi mencapai 35,77 ton dengan luas panen 7,0 Ha, dimana merupakan hasil produksi tertinggi pada tahun tersebut, sedangkan pada tahun 2009 hanya mencapai 20,25 ton dengan luas panen 6,77 Ha. Disisi lain, luas panen yang tertinggi terjadi pada tahun 2008 yakni; 10,64 Ha akan tetapi hasil produksinya lebih sedikit dibanding dengan hasil produksi di tahun 2009. Untuk lebih jelasnya luas panen dan hasil produksi tanaman bahan makanan dari tahun 2005-2009, sebagaimana pada tabel 4.6.

**Tabel 4.6**  
**Luas Panen dan Produksi Tanaman Bahan Makanan**  
**Di Kota Parepare, Tahun 2009**

No	Tahun Perkembangan	Padi Sawah		Padi Ladang	
		Luas Panen (Ha)	Produksi (ton)	Luas Panen (Ha)	Produksi (ton)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	2009	897,65	4765,65	6,77	20,25
2	2008	897,65	4697,43	10,64	31,81
3	2007	897,65	4757,57	6,77	20,25
4	2006	902,49	4729,47	7,0	35,77
5	2005	902,49	4865,75	8,0	27,88

Sumber: Kota Parepare Dalam Angka, 2010

- Tanaman Palawija

Tanaman palawija merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak diusahakan di Kota Parepare dan memiliki prospek yang cukup baik untuk dikembangkan sebagai komoditi andalan Kota Parepare. Berdasarkan data tahun 2006, jenis tanaman palawija yang diusahakan antara lain; tanaman jagung, ubi kayu, kacang tanah, kangkung, cabe, bayam, terong, tomat petsai, bawang daun dan kacang panjang. Apabila dilihat dari hasil produksi pada tahun 2006, maka jenis tanaman bayam, kangkung dan kacang tanah yang tingkat produksinya cukup tinggi. Secara keseluruhan hasil produksi tanaman palawija dari tahun 2006-2009 juga berfluktuasi. Untuk lebih jelasnya hasil produksi dan luas penen tanaman palawija sebagaimana pada tabel 4.7

**Tabel 4.7.**  
**Luas Panen dan Produksi Tanaman Palawija**  
**Di Kota Parepare, Tahun 2009**

No	Jenis Tanaman	Tahun Perkembangan							
		2006		2007		2008		2009	
		Luas Panen (Ha)	Pro-duksi (ton)	Luas Panen (Ha)	Pro-duksi (ton)	Luas Panen (Ha)	Pro-duksi (ton)	Luas Panen (Ha)	Pro-duksi (ton)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Jagung	38,77	59,05	221,51	326,32	58,04	70,81	63,84	77,89
2	Ubi kayu	40	406,67	22	220,44	48,37	477,65	59,97	587,77
3	Ubi jalar	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Kacang tanah	289,26	348,46	438,19	729,87	580,38	995,12	416,91	886,64
5	Kangkung	53	154	58	169,65	67	197,65	74,97	28188,91
6	Ketimun	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Cabe	17	78	16	73,44	21	90,83	9,67	4127,47
8	Bayam	47	167	41	147,81	54	200,07	55,62	16518,92
9	Terong	6	19	4	12,88	-	-	7,74	2651,56
10	Tomat	8	51,50	12	77,40	18	81,86	11,61	7656,37
11	Petsai/Sawi	37	233,30	48	308,21	52	340,76	46,43	250,33
12	Bawang Daun	36	228,50	36	228,53	23	150	23	12,84
13	K. Panjang	7	34	13	63,18	14	42,91	12,57	44,56

Sumber: Kota Parepare Dalam Angka, 2010

## **b. Sumberdaya Perkebunan**

Sumberdaya perkebunan yang dimaksud disini adalah jenis tanaman buah-buahan yang banyak dibudidayakan di Kota Parepare, utamanya pada daerah dataran tinggi (bergelombang). Adapun jenis tanaman buah-buahan yang dimaksud adalah tanaman advokat, mangga, jeruk besar, jambu biji, papaya, pisang, nenas, jambu air dan nangka. Berdasarkan data tahun 2009 terdapat beberapa jenis tanaman yang belum berproduksi padahal pada tahun-tahun sebelumnya tingkat produksinya cukup tinggi, sehingga dapat dikatakan bahwa hasil produksi tanaman buah-buahan di Kota Parepare berfluktuasi. Adapun jenis tanaman buah-buahan yang banyak dibudidayakan yakni tanaman mangga dimana data tahun 2009 menunjukkan bahwa terdapat 4.250 pohon dengan hasil produksi 1.278 ton serta jenis tanaman pisang dengan jumlah 4.460 pohon dengan hasil produksi 7 ton. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa khususnya tanaman pisang di Kota Parepare belum menunjukkan adanya tingkat perkembangan hasil produksi yang cukup baik, sehingga perlu adanya strategi-strategi dalam memberdayakan para petani. Untuk lebih jelasnya banyaknya pohon dan hasil produksi tanaman buah-buahan menurut jenisnya sebagaimana pada tabel 4.8.

**Tabel 4.8.**  
**Banyaknya Pohon dan Hasil Produksi Tanaman Buah-buahan**  
**Di Kota Parepare, Tahun 2009**

No	Jenis Tanaman	Tahun Perkembangan								
		2006		2007		2008		2009		
		Jumlah pohon	Pro-duksi (ton)	Jumlah pohon	Pro-duksi (ton)	Jumlah pohon	Pro-duksi (ton)	Jumlah pohon	Pro-duksi (ton)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
1	Alvukat	1	0,02	2	-	-	-	-	-	-
2	Mangga	2.085	53,70	13.270	530,8	14.476	434,28	4.250	1.278	
3	Jeruk Besar	665	50,17	61	4,51	-	-	-	-	-
4	Jeruk Manis	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Jambu Biji	630	13,23	3.613	126,46	2.010	126,46	2.850	-	-
6	Pepaya	100	2,25	1.052	33,66	817	33,66	91	59	
7	Pisang	885	5,31	5.500	49,50	13.950	49,50	4.460	7	
8	Nenas	105	0,09	180	0,36	650	0,36	170	-	-
9	Jambu Air	15	0,42	85	3,06	31	3,06	9	-	-
10	Nangka	1.500	188,25	500	65	1.744	65	800	24	

Sumber: Kota Parepare Dalam Angka, 2006

### c. Sumberdaya Peternakan

Terhamparnya padang rumput serta banyaknya terdapat pakan ternak di Kota Parepare, sehingga sangat potensial pengembangan budidaya peternakan, baik ternak besar maupun ternak kecil. Pada pembahasan ini akan diuraikan kajian data tentang potensi ternak Kota Parepare;

- Ternak besar

Jenis ternak besar yang dibudidayakan di Kota Parepare terdiri dari; ternak sapi, kerbau serta kuda. Berdasarkan data tahun 2009, perkembangan ternak besar selama 5 lima tahun terakhir mengalami fluktuasi yakni; untuk ternak sapi, dimana populasinya tertinggi berada di tahun 2005 sebanyak 1.682 ekor dan tahun 2007 sebanyak 1.699 ekor dan mengalami penurunan di tahun 2006 dan tahun 2008

serta tahun 2009. Lain halnya dengan jenis ternak kerbau yang terus mengalami peningkatan jumlah ternak dari tahun 2005 jumlah ternak sebanyak 126 ekor dan tahun 2009 sebanyak 194 mengalami peningkatan sebanyak 68 ekor, sedangkan untuk ternak kuda yang tingkat perkembangannya berfluktuasi, dimana jumlah ternak tertinggi terjadi pada tahun 2008 sebanyak 173 ekor dan tahun 2009 berjumlah 150 ekor. Untuk lebih jelasnya banyaknya ternak menurut tahun perkembangannya, sebagaimana pada tabel 4.9.

**Tabel 4.9.**  
**Populasi Ternak Besar Menurut Jenisnya**  
**Di Kota Parepare, Tahun 2005-2009**

No	Tahun Perkembangan	Jenis Ternak Besar		
		Sapi (ekor)	Kerbau (ekor)	Kuda (ekor)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	2009	1.602	194	150
2	2008	1.612	170	173
3	2007	1.699	161	158
4	2006	1.642	156	187
5	2005	1.682	126	125

Sumber: Kota Parepare Dalam Angka, 2010

- Ternak kecil dan unggas

Berdasarkan data tahun 2006, jenis ternak kecil yang dibudidayakan di Kota Parepare terdiri dari; ternak kambing, babi, ayam kampung, ayam ras serta itik. Khususnya untuk ternak babi pada tahun 2009 tidak diusahakan lagi hanya dibudidayakan pada tahun 200. Lain halnya dengan jenis ternak kambing yang tingkat populasinya cukup besar akan tetapi perkembangan ternak tersebut selama 5 tahun terakhir juga berfluktuasi dan tertinggi populasinya terjadi pada tahun

2008 sebesar 7.488 ekor, begitupun dengan jenis ternak ayam kampung, ayam ras dan itik yang tingkat perkembangannya juga berfluktuasi. Untuk lebih jelasnya sebagaimana pada tabel 4.10.

**Tabel 4.10.**  
**Populasi Ternak Besar Menurut Jenisnya**  
**Di Kota Parepare, Tahun 2005-2009**

No	Tahun Perkembangan	Jenis Ternak Besar				
		Kambing (ekor)	Babi (ekor)	Ayam Kampung (ekor)	Ayam Ras (ekor)	Itik (ekor)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	2009	5.961	-	297.931	154.100	5.151
2	2008	7.488	-	526.765	210.825	5.438
3	2007	5.324	-	459.276	155.421	4.945
4	2006	5.230	-	457.276	153.210	4.845
5	2005	4.801	984	435.559	176.201	3.845

Sumber: Kota Parepare Dalam Angka, 2010

#### d. Sumberdaya Perikanan

Secara geografis Kota Parepare terletak pada kawasan pesisir pantai Selat Makassar yang berpengaruh terhadap potensialnya pengembangan perikanan darat dan kelautan.

Berdasarkan data tahun 2009, hasil produksi perikanan laut mencapai 3.796,9 ton, dimana hasil produksi tersebut mengalami penurunan dibanding dengan tahun 2008 sebanyak 5.055,3 ton dan pada tahun tersebut hasil produksi perikanan laut yang tingkat produksinya selama lima tahun terakhir. Perikanan darat berupa tambak pada tahun 2009 hasil produksi mencapai 28,1 ton dari luas tambak 68,70 Ha, dimana

hasil produksi tersebut yang paling sedikit selama lima tahun terakhir. Selain itu, hasil produksi tambak tertinggi terjadi di tahun 2007 yang mencapai 89,5 ton dari luas tambak 65,0 Ha. Lain halnya dengan perikanan darat berupa kolam yang sudah diusahakan, akan tetapi belum berproduksi. Dengan demikian secara keseluruhan luas budidaya perikanan darat di Kota Parepare 71,2 Ha dengan hasil produksi 3.824,0 ton. Untuk lebih jelasnya sebagaimana tabel 4.11.

**Tabel 4.11.**  
**Perkembangan Hasil Produksi Perikanan Darat dan Laut**  
**atau Di Kota Parepare, Tahun 2005-2009**

No	Tahun Perkembangan	Perikanan Laut (ton)	Perikanan Darat				Jumlah	
			Tambak		Kolam		Luas (Ha)	Produksi (ton)
			Luas (Ha)	Produksi (ton)	Luas (Ha)	Produksi (ton)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	2009	3.796,9	68,70	28,1	2,50	-	71,2	3.824,0
2	2008	5.055,3	68,70	47,5	2,50	-	71,2	5.102,80
3	2007	4.907,9	65,00	89,5	2,50	-	67,5	4.997,40
4	2006	4.899,5	65,00	87,8	2,50	-	67,5	4.987,30
5	2005	4.553,7	75,80	53,3	2,50	-	78,3	4.607,0

Sumber: Kota Parepare Dalam Angka, 2010

#### e. Perindustrian

Sektor perindustrian merupakan sektor yang cukup berkembang di Kota Parepare, dimana dari letaknya yang strategis sebagai jalur transportasi nasional serta tersedianya bahan baku yang cukup memadai. Berdasarkan data tahun 2009, terdapat beberapa jenis industri yang bergerak pada berbagai sektor, diantaranya adalah industri pangan, industri sandang, industri kimia dan bahan bangunan, industri kerajinan

serta industri logam. Apabila dilihat dari banyaknya industri tersebut, maka jenis industri kimia dan bahan bangunan yang cukup dominan berjumlah 343 unit dengan jumlah tenaga kerja 1.406 jiwa, sedangkan Industri sandang merupakan jenis industri yang jumlahnya relatif sedikit yakni 90 unit dan jumlah tenaga kerja 381 orang. Apabila dilihat dari nilai produksi, maka industri pangan yang nilai produksinya cukup tinggi yakni 13.183.130 rupiah, kemudian industri kimia dan bahan bangunan dengan nilai produksi 6.477.317 rupiah dan nilai bahan baku sebanyak 5.875.317 rupiah. Dengan demikian, secara keseluruhan banyaknya industri berdasarkan sektor kegiatan berjumlah 1.035 buah dengan jumlah tenaga kerja yang terserap 3.534 jiwa. Untuk lebih jelasnya sebagaimana pada tabel 4.12.

**Tabel 4.12.**  
**Banyaknya Perusahaan Industri Menurut Sektor**  
**Di Kota Parepare, Tahun 2005-2009**

No	Sektor	Jumlah Perusahaan (unit)	Jumlah Tenaga Kerja (jiwa)	Nilai Investasi (000) Rp	Nilai Produksi (000) Rp	Nilai Bahan Baku (000) Rp
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Industri Pangan	231	770	7.600.983	13.183.130	5.247.061
2	Industri Sandang	90	381	635.782	3.083.146	2.402.787
3	Industri Kimia & Bahan Bangunan	343	1.406	6.071.022	6.477.317	5.875.317
4	Industri Kerajinan	152	544	2.311.850	3.392.823	1.398.494
5	Industri Logam	217	433	720.921	3.547.338	2.803.770
<b>Jumlah</b>		<b>1.035</b>	<b>3.534</b>	<b>17.340.558</b>	<b>29.683.754</b>	<b>17.727.429</b>

Sumber: Kota Parepare Dalam Angka, 2010

Selain itu, banyaknya perusahaan industri menurut jenis industri di Kota Parepare terdiri atas; industri sedang, industri kecil, industri kerajinan rumah tangga dan industri penggilingan padi. Industri kecil cukup dominan keberadaannya mencapai 650 unit dengan jumlah tenaga kerja yang diserap 2.334 jiwa, nilai investasi 9.927.787 rupiah, nilai produksi 15.628.686 rupiah serta nilai bahan baku 10.653.884 rupiah, sedangkan industri penggilingan padi terdapat 3 unit dan jumlah tenaga kerja 29 orang yang merupakan jenis industri yang keberadaannya relatif kurang. Tumbuh dan berkembangnya kegiatan industri sangat dipengaruhi oleh tersedianya bahan baku serta tenaga kerja pada daerah tersebut. Dengan demikian secara keseluruhan banyak industri di Kota Parepare yakni; 1.035 unit dengan jumlah tenaga kerja 3.534 orang, nilai investasi 17.340.558 rupiah, nilai produksi 29.683.754 rupiah serta nilai bahan baku 17.727.429 rupiah. Untuk lebih jelasnya banyaknya industri menurut jenisnya serta nilai produksinya menurut data tahun 2009, sebagaimana pada tabel 4.13.

**Tabel 4.13.**  
**Banyaknya Perusahaan Industri Menurut Jenis Industri**  
**Di Kota Parepare, Tahun 2005-2009**

No	Jenis Industri	Jumlah Perusahaan (unit)	Jumlah Tenaga Kerja (jiwa)	Nilai Investasi (000) Rp	Nilai Produksi (000) Rp	Nilai Bahan Baku (000) Rp
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Industri Besar	-	-	-	-	-
2	Industri Sedang	5	196	3.253.921	10.797.000	411.0637
3	Industri Kecil	650	2.334	9.927.787	15.628.686	10.653.884
4	Industri Kerajinan Rumah Tangga	377	975	877.506	2.814.143	2.646.484
5	Industri Penggilingan Padi	3	29	3.281.344	443.925	316.424
<b>Jumlah</b>		<b>1.035</b>	<b>3.534</b>	<b>17.340.558</b>	<b>29.683.754</b>	<b>17.727.429</b>

Sumber: Kota Parepare Dalam Angka, 2010

#### f. Pertambangan

Potensi tambang di Kota Parepare merupakan tambang galian C, yaitu tambang batu dan pasir. Lokasi penambangan tersebar di Sungai Karajae dan banyak menyerap jumlah tenaga kerja, sehingga rata-rata penduduk yang berada di sekitar kawasan tersebut bergerak sebagai penambang batu dan pasir. Selain itu, di Atakkae terdapat sebuah pabrik galian C yang juga banyak memberikan kontribusi terhadap PAD Kota Parepare. Berdasarkan data PDRB tahun 2009, tambang galian C memiliki nilai PDRB sebesar 2.621,79 juta dan nilai tersebut mengalami peningkatan dari tahun-ketahun. Selain itu, nilai PDRB untuk sektor industri pengolahan tanpa migas sekitar 11.437,70 juta rupiah.

#### g. Kehutanan

Berdasarkan jenisnya kawasan hutan yang ada di Kota Parepare, terbagi kedalam 4 (empat) jenis yakni; hutan lindung, hutan produksi, hutan rakyat dan hutan wisata. Secara keseluruhan luas hutan yang ada yaitu 4.763,5 Ha atau 47,95 % dari luas Kota Parepare 9.933 Ha. Apabila dirinci menurut wilayah kecamatan kawasan hutan lindung dominan terdapat di Kecamatan Bacukiki bagian Timur dengan luas 2.060 Ha atau 20,74% dari luas Kota Parepare. Untuk lebih jelasnya sebagaimana tabel 4.14

**Tabel 4.14.**  
**Luas Kawasan Hutan Menurut Jenisnya**  
**Di Kota Parepare, Tahun 2009**

No	Kecamatan	Jenis Hutan				Jumlah (Ha)
		Hutan Lindung	Hutan Produksi	Hutan Rakyat	Hutan Wisata	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Bacukiki	2060	-	2600	-	4660
2	Ujung	-	-	-	-	-
3	Soreang	-	90	-	13,5	103,5
<b>Jumlah</b>		<b>2060</b>	<b>90</b>	<b>2600</b>	<b>13,5</b>	<b>4763,5</b>
<b>%</b>		<b>20,74</b>	<b>0,90</b>	<b>26,17</b>	<b>0,14</b>	<b>47,95</b>

Sumber: Kota Parepare Dalam Angka, 2010

#### B. Karakteristik Fisik DAS Karajae

Secara umum data karakteristik fisik Sungai Karajae, diperoleh dengan melakukan survey langsung di lapangan serta adanya analisis terhadap kawasan tersebut. Adapun data fisik sungai yang dimaksud adalah; kondisi topografi, geologi dan jenis tanah, hidrologi dan klimatologi, erosi dan sedimentasi.

## 2.1. Topografi

Daerah Aliran Sungai (DAS) Karajae sebagian besar berada pada medan dengan topografi bergelombang, berbukit bergelombang, dengan kemiringan sedang dan pada daerah hilir mempunyai kemiringan landai. DAS Karajae mempunyai banyak anak sungai yang terletak di Kota Parepare, Kabupaten Barru dan Kabupaten Sidrap dan bermuara di pantai Barat Kota Parepare. Pada bagian hulu mempunyai ketinggian  $\pm 375$  meter di atas permukaan laut (mdpl) yang terletak di Kabupaten Sidrap. Secara umum panjang DAS Karajae sekitar 30 Km dengan luas catchment area (daerah tangkapan air)  $\pm 165,34 \text{ Km}^2$ .

## 2.2. Geologi dan Jenis tanah

Formasi geologi yang tersebar diseluruh Kota Parepare termasuk wilayah DAS Karajae, tersusun dari alluvium endapan danau, pantai dan sedimen serta batu gamping, yang berasal dari terobosan beku formasi terumbu berumur holosen, meosin dan pleosin.

Jenis tanah sangat erat hubungannya dengan tingkat perkembangan tanah, kesuburan tanah, tingkat kepekaan terhadap erosi dan jenis vegetasi yang dapat tumbuh serta metode pengolahan tanah yang dapat digunakan bagi keperluan pertanian dan non pertanian. Wilayah DAS Karajae terdapat jenis tanah Alluvial, kelabu tua, gromosol, mediterian coklat, mediterian coklat regosol, dan litosol yang tersebar dari hulu - hilir. Sedangkan tekstur tanah bervariasi dari hulu – hilir DAS. Bagian hulu DAS tekstur tanah antara lain: lempung berpasir dan liat berpasir. Tengah DAS

antara lain: liat berpasir dan lempung berpasir. Sedangkan tekstur tanah di bagian hilir DAS antara lain: lempung berpasir, lempung berliat, dan liat.

### **2.3. Hidrologi dan Klimatologi**

Secara umum di Kota Parepare dan khususnya di Sungai Karajae (berdasarkan pengumpulan data yang diperoleh) ada beberapa stasiun pencatatan hidrologi antara lain, stasiun pencatatan curah hujan, klimatologi dan pencatatan tinggi muka air berupa EAWLR Sungai Karajae, sebagai tempat pencatatan. Dari pencatatan curah hujan, tinggi rata-rata curah hujan tahunan sebesar 1691 mm, dengan rata-rata curah hujan bulanan 262 mm dan rata-rata jumlah hari hujan 86 hari/tahun. Selain itu, berdasarkan pencatatan iklim, rata-rata suhu mencapai 30°C, kelembaban relatif 76%, serta kecepatan angin 7 km/jam.

### **2.4. Erosi dan Sedimentasi**

Aktivitas penduduk di daerah sekitar DAS secara tidak terkendali akan memberikan dampak terhadap perubahan kondisi fisik sungai terutama dalam bentuk erosi dan transpor sedimentasi dan akan berlanjut dengan proses pendangkalan dibagian dasar sungai sehingga akan mempengaruhi pola aliran air sungai baik di bagian hulu, tengah, maupun di bagian hilir DAS. Kondisi DAS sungai Karajae terutama dalam bentuk erosi dan sedimentasi, dimana bagian hulu DAS di temukan beberapa bagian sungai yang sudah mengalami perubahan fisik dalam bentuk erosi tebing sungai namun belum sampai pada kondisi yang mengkhawatirkan. Sedangkan sedimentasi yang terjadi terutama di bagian hilir DAS, di

beberapa tempat telah mengalami proses pendangkalan yang berasal dari transpor sedimentasi dari bagian hulu dan tengah DAS, sehingga terlihat pada wilayah hilir (pesisir pantai terjadi sedimentasi/pendangkalan).

### **C. Struktur dan Tipologi DAS Karajae**

Kajian data struktur dan tipologi DAS Karajae, merupakan hasil identifikasi lapangan khususnya karakteristik Sungai Karajae, dimana kajian data lapangan, dibagi kedalam 3 (tiga) bagian kawasan penelitian, yakni; (i) Daerah Aliran Sungai pada bagian Hulu, (ii) Daerah Aliran Sungai pada tengah, serta (iii) Daerah Aliran Sungai pada bagian hilir. Dari ketiga wilayah tersebut, sudah dianggap mewakili seluruh wilayah DAS Karajae.

#### **3.1. DAS Hulu**

DAS hulu Karajae sudah tidak termasuk kedalam wilayah administratif Kota Parepare, tetapi berada di wilayah Kabupaten Sidrap, yakni; masuk kedalam wilayah Kecamatan Watang Pulu, dimana sumber mata airnya berasal dari Sungai Camming yang diapit oleh 3 (tiga) wilayah pegunungan yakni; (i) Bulu Ponginge (ii) Bulu Paketori dan (iii) Bulu Larijie, ketiga wilayah pegunungan tersebut termasuk kawasan lindung yang tidak boleh dilakukan adanya kegiatan budidaya. Akan tetapi dari hasil survey lapangan, kegiatan budidaya, seperti membuka lahan baru untuk pertanian sudah marak dilakukan oleh masyarakat setempat, sehingga nampak pada bagian hulu tersebut terjadi kekeringan pada musim kemarau, hanya pada beberapa sudut sungai terdapat kubangan air yang debit airnya cukup sedikit dan terlihat tidak mengalir, sehingga nampak

seperti kolam. Terjadinya genangan air tersebut disebabkan oleh adanya sumber mata air yang kondisinya tidak kering walaupun pada musim kemarau.

### **3.2.DAS Tengah**

Bagian tengah DAS Karajae merupakan daerah transisi antara bagian hulu dan hilir suatu DAS. Kaitannya dengan hubungan antara bagian hulu dan hilir DAS melalui daur hidrologi tidak terlepas dari peranan bagian tengah DAS, sehingga dalam proses pengelolaan dan pemanfaatannya perlu di perhatikan pula, guna menjaga keberlangsungan hubungan antara bagian hulu, tengah, dan hilir DAS dalam menjalankan fungsi hidrologinya. Berdasarkan hasil survey lapangan pada bagian tengah DAS juga sama seperti pada bagian hulu DAS, dimana kondisi sungainya kering hanya terlihat bongkahan batu yang merupakan hasil erosi pada bagian hulu DAS (Sungai Camming). Selain itu, terdapat beberapa sumber mata air yang membentuk kubangan (kolam). Dari hasil pengukuran di lapangan kecepatan air yaitu 10 m/57 detik dengan tingkat kedalaman 12-30 cm. Selain itu, apabila terjadi banjir dapat diperkirakan tinggi air mencapai 2,30 cm dari dasar sungai. Adapun jenis vegetasi, yakni tanaman jati, sugi manae, kalolo, tanaman kelapa, bambu, semak belukar, berbagai jenis tanaman buah-buahan dan sebagainya, dengan kerapatan tanaman 1 - 2 meter, dimana lingkaran batang (diameter) untuk tanaman jati  $\pm$  10 -15 m<sup>2</sup>. Khususnya untuk tanaman bambu hanya tumbuh secara berkelompok pada bibir sungai. Untuk jenis tanahnya dengan struktur lempung berpasir dan sangat dominan.

### 3.3. DAS Hilir

Kondisi bagian hilir DAS sungai Karajae dari segi fisik sungai umumnya sudah mengalami degradasi lingkungan terutama dalam bentuk sedimentasi pada muara sungai yang merupakan kumpulan material pasir hasil erosi dari daerah hulu dan tengah DAS. Salah satu kawasan pada DAS hilir yang dulunya merupakan hasil sedimentasi dan saat ini dimanfaatkan sebagai daerah tambak. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, DAS hilir Karajae memiliki debit air yang cukup besar, dimana disebabkan oleh adanya pencampuran (intrusi) air laut yang masuk hingga ke Sungai Jawi-Jawi dengan kedalaman 2 – 5 meter dan tingkat kecepatan air 10 m/1,2 menit (pengukuran pada saat air laut surut). Pada bagian DAS hilir sudah merupakan kawasan budidaya sehingga terlihat guna lahan, seperti area pertanian, permukiman dan tambak dengan berbagai vegetasi tanaman mangrove. Jenis tanah dengan struktur lumpur berliat dan berpasir.

Selain itu, dari hasil pengukuran di lapangan diperoleh data-data tentang lebar sungai, dimana pengambilan sampel terbatas pada percabangan sungai. Adapun data yang dimaksud, sebagaimana pada tabel 4.15.

**Tabel 4.15.**  
**Data Hasil Pengamatan Percabangan Sungai Dirinci Menurut**  
**Wilayah Pengamatan Di DAS Karajae Tahun 2009**

No	Titik Pengamatan	Wilayah DAS	Lebar (m)	Lokasi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Percabangan; ▪ Sungai Karajae ▪ Sungai Camming ▪ Sungai Labaka	Tengah (Perbatasan Kab.Sidrap)	33,60 28,0 10,0	Sekitar Bilalang dan Atakkae
2	Percabangan; ▪ Sungai Karajae ▪ Sungai Samaba	Tengah	27,40 7,5	Sekitar Bilalang dan Atakkae
3	Percabangan; ▪ Sungai Karajae ▪ Sungai Kabu	Tengah	25,5 6,3	Sekitar Lapance dan Jawi-Jawi
4	Percabangan; ▪ Sungai Karajae ▪ Sungai Puso	Tengah	30,60 4,0	Sekitar Bilalang
5	Percabangan; ▪ Sungai Karajae ▪ Sungai Jawi-Jawi	Hilir	35,0 20,0	Sekitar Kampung Mandar
6	Percabangan; ▪ Sungai Karajae ▪ Sungai Lompoe	Hilir	45,0 12,7	Sekitar Lemoe
7	Percabangan; ▪ Sungai Karajae ▪ Sungai Bacukiki	Hilir	56,0 3,0	Sekitar Abbanuangnge
8	Percabangan; ▪ Sungai Karajae ▪ Sungai Labung	Hilir	57,3 15,0	Sekitar Abbanuangnge

Sumber: Hasil Survey Lapangan Tahun 2010

### 3.4. Vegetasi

Jenis vegetasi penutupan lahan dalam suatu wilayah DAS sangat berpengaruh terhadap tingkat resiko lingkungan yang akan terjadi seperti erosi, banjir, dan sedimentasi. Vegetasi penutupan lahan merupakan salah satu komponen pembentuk DAS yang berperan penting terhadap keberlangsungan ekosistem DAS itu sendiri. Kaitannya dengan fungsi

yang di jalankan maka vegetasi mempunyai pengaruh yang sangat besar terutama dalam menahan pukulan butir-butir air hujan dan menyimpan untuk sementara air yang diterimanya yaitu pada lapisan serasah yang selanjutnya akan menyerap dan memperlambat tingkat aliran permukaan. Tipe vegetasi penutupan lahan di wilayah DAS Karajae antara lain permukiman, hutan, persawahan, kebun campuran, tegalan, belukar dan sebagian adalah rawa. Kondisi hutan di wilayah hulu DAS Karajae masih dalam status hutan lindung, sehingga kedepan perlu di pertahankan fungsi lindungnya agar tetap terjaga, karena kawasan ini merupakan kawasan yang memberikan perlindungan pada kawasan bawahnya dalam hal sebagai daerah resapan dan daerah penyimpanan sumber air tanah.

#### **D. Analisis DAS Karajae**

##### **4.1. Analisis Karakteristik Fisik DAS Karajae**

Analisis karakteristik kondisi fisik DAS Karajae, dilakukan untuk menemukenali kondisi DAS yang ada pada saat sekarang ini maupun kondisi dimasa yang akan datang, sehingga yang menjadi obyek utama dalam analisis ini adalah kondisi geomorfologi dan morphometri DAS. Pendekatan analisis yang digunakan yakni; analisis *kualitatif* dan analisis *kuantitatif*. Adapun analisisnya sebagaimana pada pembahasan berikut;

#### 4.1.1. Analisis Geomorfologi

Morfologi Sungai Karajae yakni pada bagian Barat dengan morfologi dataran, telah mengalami proses agradasi-agradasi yang aktif dan telah terbentuk meander-meander serta gosong-gosong sungai dimana pada bagian ini erosi lateral lebih dominan dibanding erosi vertikal sehingga alur sungai membentuk cekungan berbentuk U, sedang pada bagian kearah hulu dengan morfologi perbukitan bergelombang sedang sampai perbukitan bergelombang kuat, erosi vertikal lebih dominan dibanding lateral (proses degradasi), sehingga bentuk alur sungai berbentuk V.

Sistem sungai pada DAS Karajae secara keseluruhan mempunyai elemen fisik geomorfologi yang terdiri atas daerah perbukitan terjal, daerah perbukitan sedang, dataran alluvium (dataran landai lembah, saluran transportasi dan daerah deposisi sekitar muara). Tiga elemen yang pertama yang merupakan elemen pada hulu DAS sedang dua elemen terakhir adalah elemen pada bagian tengah dan hilir DAS. Adapun ciri-ciri fisik masing-masing elemen dijelaskan sebagai berikut;

- Daerah perbukitan bergelombang terjal

Daerah ini terdiri dari puncak-puncak ketinggian DAS atau sub DAS. Daerah lembah-lembah pada daerah ini merupakan lembah tipe *kertbtal* berbentuk V atau U, dengan perbandingan lebar dan tinggi yang sangat kecil. Secara geomorfologi lembah yang demikian ini disebut *gerge*, dalam skala besar disebut *canyon*. Daerah ini merupakan daerah produksi sedimen primer, mengingat luas daerah

produksi sedimen pada DAS atau sub DAS relatif besar terhadap luas DAS atau sub DAS nya sendiri. Keadaan ini dapat diperiksa pada angka kerapatan drainase pada besaran morphometri, dimana semakin besar angkanya menunjukkan semakin besar luas daerah produktif, relatif terhadap luas DAS atau sub DAS yang bersangkutan. Selanjutnya daerah ini juga ditandai dengan faktor panjang lereng dan kecuraman lereng yang tinggi dan mendorong tingginya tingkat produksi sedimen. Keadaan ini juga dapat diukur dengan besaran morphometri, dimana semakin besar besarannya, semakin besar tingkat produksi sedimen dari DAS atau sub DAS yang bersangkutan.

- Daerah perbukitan bergelombang sedang

Daerah ini ditandai dengan ketinggian pada DAS atau sub DAS yang bukan merupakan puncak-puncak tertinggi pada daerah tersebut, melainkan puncak-puncak sepanjang batas memanjang DAS atau sub DAS, mulai bagian tengah dan hilir dari DAS atau sub DAS yang bersangkutan, kearah hilir aliran sungainya. Batas semacam ini secara geomorfologi disebut *ridge*. Pada bukit ini terdapat pula sungai-sungai kecil (*drains*) yang membentuk lembah tipe *kerbtal* berbentuk V dengan perbandingan lebar-tinggi yang tidak terlalu kecil. Daerah ini merupakan daerah produksi sedimen sekunder, karena memberikan suplai sedimen yang relatif kecil kepada sungai

utamanya. Selain itu, daerah ini mempunyai kerapatan drainase yang kecil dan faktor panjang lereng dan kecuraman lereng rendah.

- Daerah lantai lembah

Hasil produksi sedimen primer dari elemen pegunungan beserta hasil produksi sedimen sekunder dari elemen perbukitan, mengisi lembah-lembah aliran sungai dibagian bawahnya. Karena energi pada lembah-lembah tersebut, akibat faktor topografi menjadi rendah, maka terjadi proses deposisi bahan-bahan sedimen. Keadaan ini membentuk terjadinya lembah tipe "*Wasted Filled Valley*", dengan ciri terbentuknya lantai alluvial pada dasar lembah yang relatif datar dan lebar. Faktor datar dan lebar inilah yang berperan dalam mereduksi energi pengangkutan sehingga terjadi proses deposisi.

Dataran lantai lembah semacam ini mempunyai 2 (dua) tipe, yakni; tipe *fan* dan tipe *delta*. Tipe *fan* terjadi pada bagian lembah yang masih dekat dengan daerah produksi, sedangkan tipe *delta* umumnya terjadi pada bagian yang semakin ke hilir, yaitu disekitar batas hilir DAS atau sub DAS dari sungai yang bersangkutan. Ciri-ciri lain dari kedua tipe ini, sebagaimana pada tabel 4.16.

**Tabel 4.16.**  
**Ciri-Ciri Tipe Fan dan Tipe Delta**

Unsur	Tipe Fan	Tipe Delta
(1)	(2)	(3)
Butiran deposisi	Besar	halus
Permukaan dataran	Tinggi, lulus air, kering	Rendah, basah
	Terpisah secara jelas dengan bagian lain dari permukaan dataran, karena jumlah air terlalu kecil dibanding ukuran lembah sungai	Sukar dipisahkan antara arus air dengan bagian lain dataran, karena jumlah air relatif seimbang dengan ukuran lembah sungai
	Braided, berpindah-pindah	Meandering, relatif satabil
		Pada daerah dengan arus yang kuat dapat terbentuk "Distributary" serta tipe sungai "Anabranching"
Kemiringan dasar merata	Tinggi	Sangat rendah
Pada pertemuan dengan sungai lain	Permukaan dasar lebih tinggi	Permukaan dasar lebih rendah

Sumber: Analisis Geomorfologi, 2011

- Rejim Pengangkutan

Rejim pengangkutan adalah bagian pada sungai dimana energi rerata pertahun pada bagian tersebut demikian besar sehingga secara rerata tidak terlalu besar untuk menimbulkan proses erosi pada dasar sungai, sebagaimana lazimnya terjadi pada sungai pegunungan. Demikian ciri rejim pengangkutan ini adalah keadaan seimbang sepanjang tahun karena secara rerata tidak terjadi proses erosi maupun deposisi pada profil memanjang sungai. Meskipun demikian, tidak dapat ditolak adalah bagian-bagian tertentu disepanjang sungai pada rejim pengangkutan ini, secara alamiah

menyebabkan terjadinya deposisi parsial. Daerah-daerah ini misalnya timbul sebagai akibat belokan sungai, dimana pada bagian tikungan dalam, arus mengalami perlambatan dan bahan-bahan sedimen diendapkan. Keadaan lain timbul sebagai akibat faktor pelebaran penampang sungai, dimana pada bagian ini energi pengangkutan berkurang dan sedimen diendapkan. Termasuk pula dalam perkecualian ini pengendapan-pengendapan pada daerah pengaruh bangunan-bangunan buatan manusia seperti bendungan atau bendung untuk irigasi pengairan ataupun untuk air minum.

- Daerah deposisi muara

Daerah ini adalah daerah deposisi pada bagian hilir suatu DAS yang terjadi akibat pengaruh pengurangan energi pengangkutan menjelang muara sungai. Ciri daerah deposisi ini adalah tipe delta. Dengan butiran-butiran deposisinya yang relatif halus.

Butiran-butiran kasar dan besar telah dideposisi pada daerah lantai lembah maupun pada daerah deposisi parsial sepanjang rejim pengangkutan, sehingga hanya butir-butir halus saja yang sampai pada daerah deposisi muara ini.

#### **4.1.2. Analisis Kondisi Hidrologi**

Ditinjau dari keadaan hidrologinya, maka Kota Parepare dalam memanfaatkan sumber air baku yang melayani masyarakat Kota Parepare adalah air permukaan dari aliran Sungai Karajae. Sungai ini mempunyai debit air 100 liter/detik pada musim kemarau dan 500

liter/detik pada musim hujan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pengelolaan dan pengawasan daerah aliran sungai di Kota Parepare sangat mendesak dilakukan, terlebih lagi dengan wilayah yang terkait langsung dengannya, seperti; kawasan hutan lindung, kawasan konservasi, dan daerah resapan hujan. Selain pemanfaatan air permukaan, pengembangan dan pemanfaatan air baku bagi sistem penyediaan air bersih di Kota Parepare ini juga memanfaatkan air tanah dengan kedalaman 100 m yang terletak di dalam wilayah Kota Parepare. Oleh sebab itu, untuk terus memperoleh manfaat sumber air baku dari air tanah yang terletak di wilayah Kota Parepare perlu diadakan penghijauan daerah aliran sungai, terutama pada bagian hulu Sungai Karajae. Pesatnya perkembangan industri dan peningkatan jumlah penduduk telah memacu penggunaan air, baik berupa air tanah maupun air permukaan. Hal tersebut merupakan ancaman bagi pemenuhan akan ketersediaan air dan kualitasnya, sehingga diperlukan pengelolaan sumberdaya air yang optimal, diantaranya adalah :

- Keterpaduan pengelolaan sumberdaya air permukaan dan air bawah tanah harus mempertimbangkan prinsip penetapan urutan prioritas atas alokasi penggunaan air dan harus berdasarkan tingkat kepentingan, yang diukur dengan jenis kebutuhan dari jumlah orang yang memerlukan, seperti: sektor air minum dan para petani harus ditempatkan pada urutan yang lebih tinggi dibanding dengan sektor yang melayani kebutuhan bukan utama.

- Pengelolaan sumberdaya air perlu dilakukan secara terpadu dalam pemanfaatannya melalui penataan ruang, bahwa pengelolaan daerah tangkapan hujan, resapan air dan penampungan air adalah mengamankan aliran dasar dan sediaan air tanah pada musim hujan dan kemarau, ini dilakukan sebagai pengendalian tata air secara keseluruhan, sehingga diperlukan suatu penetapan untuk tetap menjaga tangkapan hujan, daerah sekitar mata air, dan DAS sebagai kawasan lindung.
- Mengatur pemanfaatan air secara efisien. Penggunaan air diupayakan seefisien mungkin dengan penggunaan air yang hemat dan diupayakan mampu mengurangi pengurasan air yang begitu banyak.
- Perlunya pengembangan sistem informasi dan jaringan tentang sumberdaya air secara menyeluruh terpadu dan terpusat meliputi; awan, uap air, curah hujan, air permukaan, air tanah, keseimbangan air dan pemantauan kualitasnya.

#### **4.1.3. Analisis Pola Penggunaan Lahan**

Perubahan pemanfaatan lahan merupakan gejala yang normal sesuai dengan proses pertumbuhan dan perkembangan kota ataupun wilayah. Perubahan pemanfaatan lahan pada dasarnya dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Perubahan pemanfaatan lahan di Kota Parepare dikarenakan terjadinya alih fungsi lahan dari penggunaan lahan pertanian menjadi peruntukan lahan terbangun (*built up Area*)

yang semakin lama semakin berkembang seiring dengan perkembangan Kota Parepare yang pada akhirnya berdampak terhadap guna lahan di kawasan DAS Karajae, karena adanya kecenderungan masyarakat bermukim dan membuka lahan di kawasan DAS Karajae. Pengalihan fungsi lahan ini terjadi didasari atas tingkat kebutuhan pembangunan dan kebutuhan ekonomi yang berdampak pada peningkatan tuntutan kebutuhan hidup.

#### **4.2. Analisis Pemanfaatan Lahan DAS Karajae**

##### **▪ Analisis Potensi dan Permasalahan DAS Karajae**

DAS Karajae yang terbentang memanjang dari arah Timur hingga ke Barat Kota Parepare, selama ini banyak memberikan keuntungan khususnya bagi masyarakat yang berada di kawasan DAS Karajae, baik dari segi ekonomi, sosial, budaya maupun politik. Akan tetapi disisi lain, akan menimbulkan dampak negatif yang berpengaruh terhadap rusaknya tata kehidupan masyarakat, seperti terjadinya banjir, erosi dan pendangkalan (sedimentasi) di daerah hilir DAS Karajae. Oleh karena itu, untuk mengetahui lebih lanjut pengaruh DAS Karajae, dilakukan analisis terhadap potensi dan permasalahan, serta menemukan strategi yang urgen dalam meminimalisasi dampak yang ditimbulkannya.

##### **• Sebagai Sumber Air Baku**

Selain berpotensi sebagai penghasil tambang galian C, Sungai Karajae juga berpotensi sebagai pengelolaan air baku. Dimana pada saat sekarang ini pasokan air bersih dari PDAM diperoleh dari air Sungai Karajae. Pengelolaan air bersih oleh PDAM dilakukan

dengan membuat waduk di tengah-tengah Sungai Karajae yang berfungsi untuk menampung air, kemudian dilakukan proses penyaringan dan filterisasi kemudian didistribusikan ke Kota Parepare. Akan tetapi yang perlu diperhatikan adalah bagaimana menjaga kelestarian hutan yang berada pada bagian hulu Sungai Karajae, sehingga dapat mengurangi terjadinya kekeringan pada bagian tengah yang merupakan sumber mata air Sungai Karajae. Dari hasil pengamatan sudah terjadi alih fungsi lahan, yakni; lahan yang seharusnya berfungsi sebagai lindung akan tetapi berubah menjadi kawasan budidaya pertanian. Sehingga nampak pada bagian tengah DAS terjadi kekeringan pada musim kemarau yaitu, hanya nampak kubangan-kubangan air yang membentuk seperti kolam. Hal tersebut merupakan fenomena yang dapat menyebabkan terjadinya bencana alam apabila tidak dilakukan pencegahan sedini mungkin untuk mengembalikan fungsinya sebagai kawasan lindung.

- **Sebagai Penghasil Tambang**

Daerah Aliran Sungai Karajae yang merupakan sungai terbesar di Kota Parepare memiliki karakteristik sebagai penghasil tambang galian C (pasir, batu dan kerikil). Berdasarkan data PDRB tahun 2006, tambang galian C memiliki nilai PDRB sebesar 2.621,79 juta rupiah dan nilai tersebut mengalami peningkatan dari tahun-ketahun. Disini dapat dilihat bahwa sektor tambang galian C dapat

memberikan kontribusi terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD), dimana terdapat industri tambang batu yang berada di Desa Attakae yang dikelola oleh pihak swasta. Selain itu, adanya kecenderungan masyarakat disekitar kawasan DAS khususnya pada bagian tengah DAS Karajae yang memanfaatkan tambang galian C untuk di kelolah kemudian dijual, sehingga nampak masyarakat yang bermukim di kawasan tersebut rata-rata bergerak sebagai penambang. Disisi lain dengan adanya penambangan yang melebihi ambang batas dan adanya penambang liar, akan berpengaruh terhadap terjadinya degradasi lingkungan, sehingga menyebabkan erosi permukaan yang cukup besar. Untuk mengetahui lebih lanjut dampak yang ditimbulkan dengan adanya aktivitas penambangan akan dibahas pada pembahasan berikutnya.

- **Menyebabkan Banjir**

Terjadinya banjir pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau dalam wilayah DAS Karajae, menunjukkan bahwa keadaan hidrologis DAS tersebut berfluktuasi dimana pada saat musim hujan debit airnya cukup besar dan pada saat musim kemarau sangat kecil (kering).

Terjadinya banjir disebabkan karena adanya erosi yang berlangsung secara terus menerus, sehingga mengurangi daya tampung daripada sungai-sungai yang ada dalam wilayah DAS Karajae. Erosi

dapat disebabkan oleh curah hujan yang cukup tinggi, sehingga pada daerah-daerah yang tingkat kerapatan pohon atau jenis tumbuhan yang tidak dapat menampung air hujan, maka menyebabkan erosi permukaan. Kejadian seperti ini dapat menimbulkan kerugian yang cukup besar dan berpengaruh terhadap rusaknya tatanan kehidupan masyarakat. Dengan demikian, untuk meminimalisasi terjadinya banjir di Sungai Karajae perlu dilakukan penghijauan kembali pada bagian hulu dan tengah DAS Karajae sesuai dengan jenis tanaman yang sesuai dan melakukan pencegahan terhadap pembukaan lahan-lahan baru untuk kawasan budidaya.

- **Menyebabkan Erosi**

Secara umum terjadinya erosi ditentukan oleh faktor-faktor iklim (terutama intensitas curah hujan), topografi, karakteristik tanah, vegetasi penutup tanah dan tata guna lahan. Tidak sedikit dampak yang diakibatkan oleh adanya erosi di DAS Karajae yang berakibat terhadap terjadinya pendangkalan (sedimentasi) pada DAS hilir. Dari hasil pengamatan langsung di lapangan, selain rusaknya kawasan hutan pada bagian hulu DAS, juga disebabkan adanya proses penambangan galian C yang terus menerus dilakukan tanpa batas hingga mencapai ke bagian tengah Sungai Karajae, sehingga menyebabkan berkurangnya material batu dan kerikil yang tadinya berfungsi sebagai penutup tanah/pasir yang ada pada bagian

bawahnya, lama kelamaan akan terangkat ke permukaan dan apabila terjadi banjir, maka material pasir/tanah tersebut akan terbawa arus hingga ke hilir yang tingkat volumenya cukup besar, sehingga terjadilah sedimentasi yang berakibat terhadap adanya pendangkalan pada bagian hilir. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa salah satu penyebab terjadinya erosi yang berakibat terhadap pendangkalan pada bagian hilir, yakni; adanya kegiatan penambangan di bagian tengah DAS Karajae yang sudah melampaui batas ketentuan area penambangan.

- **Menyebabkan Sedimentasi**

Sedimentasi adalah besarnya material (lumpur dan pasir) yang terbawa oleh air sebagai akibat daripada erosi yang diendapkan pada suatu tempat (sungai, danau dan laut). Sebagaimana diketahui pada pembahasan tersebut di atas, bahwa salah satu penyebab terjadinya sedimentasi pada bagian hilir DAS Karajae adalah adanya proses erosi yang terjadi pada bagian hulu dan tengah DAS Karajae. Pada saat sekarang ini, kita jumpai pada bagian Barat pantai Kota Parepare sudah terjadi pendangkalan akibat terjadinya banjir di Sungai Karajae dan ini terjadi pada setiap tahun. Dengan demikian, dapat diprediksikan bahwa dimasa yang akan datang, apabila tidak dilakukan penanganan sedini mungkin, maka akan berdampak terhadap alur pelayaran yang masuk ke daerah pelabuhan Kota Parepare, karena terjadinya pendangkalan dan

berpengaruh terhadap proses bongkar muat di pelabuhan tersebut yang pada akhirnya mata rantai perekonomian di Kota Parepare akan ikut berpengaruh. Untuk lebih jelasnya proses terjadinya sedimentasi, sebagaimana pada *analisis filosofi dampak rusaknya DAS hulu Karajae*.

### **4.3. Analisis Pemanfaatan Ruang DAS Karajae**

#### **4.3.1. Kawasan Lindung**

Kawasan lindung adalah kawasan yang fungsinya tidak diperkenankan adanya kegiatan manusia. Adapun yang termasuk kawasan lindung di kawasan DAS Karajae, terbagi atas;

- Kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya, meliputi; kawasan hutan lindung, dan kawasan resapan air.
- Kawasan perlindungan setempat meliputi; kawasan sungai, kawasan sekitar mata air dan kawasan pantai.
- Kawasan suaka alam dan cagar budaya meliputi; kawasan suaka alam dan cagar budaya.

#### **1). Kawasan Hutan Lindung**

Kawasan hutan lindung adalah kawasan yang karena keadaan dan sifat fisik wilayahnya perlu dibina dan dipertahankan sebagai hutan dengan penutupan vegetasi secara tetap, untuk kepentingan pengaturan tata air, pencegahan bahaya banjir, erosi

serta pemeliharaan kesuburan tanah baik dalam kawasan hutan yang bersangkutan maupun kawasan sekitarnya. Penetapan suatu wilayah sebagai hutan lindung didasarkan atas kriteria kelayakan fisik hutan lindung, menurut SK Menteri Pertanian Nomor 8117/KPTS/UM/II/1980, yaitu;

- o Mempunyai skor lokasi 175 atau lebih.
- o Bila menyimpan dari butir tersebut di atas, maka hutan yang dimaksud harus memenuhi salah satu atau beberapa syarat sebagai berikut;
  - Mempunyai kemiringan lereng 40% atau lebih (Inmendagri No.8/1985);
  - Jenis tanah sangat peka terhadap erosi dan berada pada kelas lereng 15% atau lebih;
  - Berada pada ketinggian 2.000 meter atau lebih;
- o Penetapan nilai skor kawasan hutan lindung dengan menjumlahkan parameter-parameter fisik wilayah. Unit lahan dengan skor lebih besar dari 175 termasuk kawasan hutan lindung.

Dengan demikian, berdasarkan kriteria tersebut di atas, maka kawasan hutan lindung yang dapat ditetapkan di DAS Karajae, yaitu kawasan yang berada di DAS hulu (Salo Camming/Kab.Sidrap) dan DAS tengah Karajae, dimana fungsinya sebagai lindung, sehingga dapat dipertahankan sebagai

kawasan non budidaya. Selain itu, penetapan DAS tengah Karajae sebagai daerah lindung, sangat dipengaruhi oleh terdapatnya beberapa sumber mata air yang debit airnya sangat sedikit akibat adanya perambahan hutan di bagian tengah DAS, sehingga melihat hal tersebut untuk menjaga dan melestarikan sumber mata air tersebut, maka DAS tengah juga ditetapkan sebagai daerah lindung.

## **2). Kawasan Resapan Air**

Kawasan resapan air adalah kawasan yang mempunyai kemampuan yang tinggi untuk meresapkan air hujan sehingga merupakan tempat pengisian air bumi (*aquifer*) yang berguna bagi sumber air. Memberikan perlindungan pada kawasan resapan air hujan pada daerah resapan air tanah untuk keperluan penyediaan kebutuhan air tanah dan penanggulangan banjir. Daerah atau wilayah yang mempunyai curah hujan yang tinggi, struktur tanah yang mudah diresapkan air, dan bentuk geomorfologi yang mampu meresapkan air hujan secara besar-besaran yang diidentifikasi sebagai daerah resapan air. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka daerah atau kawasan DAS Karajae yang merupakan daerah resapan air yang cukup tinggi yaitu DAS hulu dan DAS tengah yang juga fungsinya ditetapkan sebagai kawasan lindung.

### 3). Kawasan Perlindungan Setempat

Kawasan perlindungan setempat merupakan kawasan non budidaya di dalamnya tidak diperkenankan adanya kegiatan budidaya. Adapun kawasan yang termasuk dalam kawasan perlindungan setempat di DAS Karajae adalah sebagai berikut;

#### a). Kawasan Sungai

Kawasan sungai yang perlu mendapat perlindungan sepanjang kiri kanan sungai, termasuk sungai buatan/kanal/saluran irigasi yang mempunyai manfaat penting untuk mempertahankan kelestarian lingkungan. Tujuan perlindungan terhadap kawasan sungai dimaksudkan untuk memberikan perlindungan kawasan sungai dari gangguan manusia. Sempadan sungai yang telah ditentukan adalah sekurang-kurangnya 100 meter dari kiri-kanan sungai besar dan 50 meter dari kiri-kanan untuk sungai kecil yang berada di luar permukiman. Sempadan di dalam kawasan permukiman adalah daerah sepanjang sungai yang diperkirakan cukup untuk dibangun jalan inpeksi (10 -15 meter). Pada kawasan DAS Karajae, yakni pada DAS hilir, dimana kecenderungan masyarakat untuk bermukim relatif meningkat, sehingga kedepannya perlu dilakukan sosialisasi tentang aturan sempadan sungai yang seharusnya.

b). Kawasan Sekitar Mata Air

Kawasan sekitar mata air adalah kawasan disekeliling mata air yang mempunyai manfaat penting untuk mempertahankan fungsi mata air. Perlindungan kawasan sekitar air dari kegiatan budidaya yang dapat merusak kualitas air dan kondisi fisik kawasan. Daerah yang dinyatakan sebagai sekitar mata air adalah daerah yang berada dalam radius 200 meter disekeliling mata air kecuali untuk kepentingan umum. Dari hasil survey lapangan terdapat beberapa kawasan mata air di DAS Karajae yang tersebar di beberapa tempat, misalnya di kawasan DAS hulu dan DAS tengah, sehingga tidak diperkenankan adanya pembukaan lahan untuk budidaya, tetapi harus dilindungi dan dipertahankan. Terlihat walaupun terjadi musim kemarau, dari DAS hulu hingga hilir, masih terdapat genangan air pada suatu tempat yang bersumber dari mata air, sehingga nampak kubangan-kubangan air yang menyerupai kolam. Hal tersebut dapat memberikan indikasi bahwa, kawasan sekitar mata air harus dilindungi dan memberikan peluang dalam pemanfaatan dan pengelolaan DAS Karajae.

c). Kawasan Pantai

Perlindungan terhadap sempadan pantai dilakukan untuk melindungi kawasan pantai dari kegiatan manusia yang dapat

mengganggu dan merusak kawasan pantai, sehingga terjadi penurunan kualitas lingkungan, yaitu terjadinya abrasi pantai dan pencemaran lingkungan. Kondisi fisik tepi pantai harus dilindungi tingkat kealamiannya. Kawasan pesisir pantai harus senantiasa dilindungi, seperti kawasan mangrove dan daerah pesisir yang mempunyai pasir putih, serta daerah yang sudah ditetapkan sebagai kawasan wisata.

Pada DAS hilir Karajae, yaitu pada kawasan pantai nampak hasil sedimentasi yang sebagian dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir untuk membuka areal tambak serta permukiman yang rentan terhadap terjadinya abrasi pantai, sehingga sama sekali tidak diperbolehkan untuk dibangun..

Dengan demikian melihat pentingnya fungsi daripada kawasan lindung di kawasan DAS Karajae, maka dapat ditetapkan suatu kawasan lindung. Penetapan daerah lindung sesuai dengan Undang-Undang Penataan Ruang (UUPR) No.26 tahun 2007, yakni; dalam penetapan wilayah lindung yaitu 30% dari luas wilayah. Berdasarkan hal tersebut, maka luas kawasan lindung di DAS Karajae yakni 4.960,2 Ha dari luas DAS Karajae 16.534 Ha.

#### **4.3.2. Kawasan Budidaya**

Kawasan budidaya adalah kawasan yang dapat dimanfaatkan sesuai dengan tingkat kepentingan untuk mendukung produktivitas masyarakat dan kontribusi penerimaan pendapatan asli daerah (PAD). Pada kajian

analisis berikut ini akan diidentifikasi lebih lanjut apakah pemanfaatan budidaya di kawasan DAS Karajae dimasa mendatang tetap dikembangkan atau tidak, lebih jelasnya sebagaimana pada pembahasan berikut;

### 1). Budidaya Lahan Basah

Kawasan pertanian tanaman pangan lahan basah adalah kawasan yang diperuntukkan bagi tanaman pangan lahan basah, dimana pengairannya dapat diperoleh secara alamiah maupun secara teknis dengan kriteria sebagai berikut;

- Ketinggian < 1.000 meter
- Kelerengan < 40 %
- Kedalaman efektif lapisan tanah atas > 30 cm
- Curah hujan antara 1.500 – 4.000 mm per tahun

Budidaya lahan basah di kawasan DAS Karajae sudah melampaui ambang batas, dimana area pengembangannya sudah mencapai bagian DAS tengah Karajae, bahkan pada bagian hulu Salo Camming Kab.Sidrap. Apabila hal tersebut tidak dilakukan pembatasan area pengembangan dimasa yang akan datang, maka akan berdampak terhadap rusaknya DAS hulu dan tengah DSA Karajae. Oleh karena itu, area budidaya lahan basah di perkenankan pada kawasan DAS hilir dengan tetap memperhatikan kaidah-kaidah guna lahan yang telah ditentukan. Untuk lebih jelasnya sebagaimana pada *peta analisis*.

## 2). **Budidaya Lahan Kering**

Kawasan tanaman pangan lahan kering adalah kawasan yang diperuntukkan bagi tanaman pangan lahan kering, meliputi tanaman palawija, hortikultura, dan sebagainya. Adapun kriteria sebagai berikut;

- Ketinggian < 1.000 meter
- Kelerengan < 40 %
- Kedalaman efektif lapisan tanah atas > 30 cm
- Curah hujan antara 1.500 – 4.000 mm per tahun

Budidaya lahan kering di kawasan DAS Karajae, didominasi oleh jenis tanaman jangka pendek seperti tanaman kacang, jagung, ubi serta jenis tanaman lain yang dominan terdapat di bagian tengah dan hilir DAS Karajae. Dengan demikian budidaya lahan kering potensial pengembangannya pada daerah hilir DAS Karajae.

## 3). **Budidaya Tanaman Tahunan**

Kawasan pengembangan tanaman tahunan/perkebunan adalah kawasan yang diperuntukkan untuk tanaman tahunan/perkebunan yang menghasilkan, baik bahan pangan maupun bahan baku industri dengan kriteria sebagai berikut;

- Ketinggian < 2.000 meter
- Kelerengan < 40 %

- Kedalaman efektif lapisan tanah atas > 30 cm
- Curah Hujan > 1.500 mm per tahun

Budidaya tanaman tahunan yang dimaksud disini adalah jenis tanaman jangka panjang, seperti kelapa, coklat, tanaman hortikultura (buah-buahan), tanaman industri dan sebagainya. Pengembangan budidaya tanaman tahunan banyak dijumpai di kawasan tengah DAS Karajae, sehingga berdampak terhadap rusaknya lingkungan sekitar. Dengan demikian, strategi pengembangan untuk jenis tanaman tahunan/perkebunan tidak diperkenankan pengembangannya dimasa yang akan datang yakni pada bagian tengah DAS, akan tetapi pengembangannya diarahkan pada kawasan hilir DAS Karajae.

#### **4). Budidaya Peternakan**

Kawasan peternakan adalah kawasan yang diperuntukkan bagi pengembangan ternak besar maupun kecil. Adapun kriteria pengembangan budidaya ternak, sebagai berikut;

- Ketinggian < 1.000 meter
- Kelerengan < 15 %
- Jenis tanah dan iklim sesuai dengan padang rumput alamiah
- Tersedia sumber air bersih

Pengembangan budidaya peternakan di kawasan DAS Karajae sangat potensial yang didukung oleh banyaknya pakan ternak serta sumber air yang cukup tersedia utamanya budidaya ternak besar,

seperti sapi yang banyak dijumpai disepanjang DAS Karajae. Selain ternak sapi, juga banyak terdapat ternak unggas, seperti ayam dan itik ini banyak dibudidayakan pada kawasan DAS hilir Karajae, dimana pengembangannya dimasa mendatang cukup potensial. Pengembangan budidaya peternakan selain memberikan keuntungan sebagai sumber protein hewani, tetapi juga memberikan keuntungan dari adanya kotoran sapi yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kandang serta pengembangan "Biogas". Dengan demikian, strategi pengembangan budidaya peternakan di kawasan DAS Karajae harus dilaksanakan secara terpadu dan terkendali, sehingga tidak merusak ekosistem yang ada di kawasan DAS Karajae.

#### **5). Budidaya Perikanan**

Faktor pembatas yang banyak berpengaruh dalam penentuan kesesuaian lahan bagi perikanan adalah kedalaman efektif tanah dan tingkat kemiringan lereng. Lahan yang sesuai untuk kegiatan perikanan adalah lahan yang bertekstur halus sampai sedang, berdrainase sangat terhambat, dengan kedalaman efektif tanah di atas 150 cm. Kemiringan lahan yang paling sesuai dalam hal ini adalah kemiringan lahan yang kurang dari 8 %. Lahan yang memiliki tekstur tanah berlempung kasar dan atau drainase terhambat merupakan lahan yang dikategorikan sebagai lahan sesuai bersyarat. Demikian pula lahan dengan kedalaman efektif tanah 75

– 150 cm termasuk dalam kategori lahan sesuai bersyarat. Namun demikian lahan sesuai bersyarat ini masih dapat dikembangkan sebagai lahan untuk kegiatan perikanan dengan memberikan masukan dan perlakuan khusus. Jenis perikanan yang dikembangkan di kawasan DAS Karajae yaitu perikanan darat berupa tambak yang dominan dikembangkan pada bagian hilir DAS, seperti budidaya ikan bandeng. Pengembangan budidaya perikanan di bagian hilir DAS sangat potensial karena adanya intrusi air laut serta jenis tanah lempung berliat. Selain itu, juga potensial pengembangan budidaya ikan air tawar, seperti ikan nila dan mujahir yang pengembangannya potensial dikembangkan di bagian tengah DAS Karajae.

#### **6). Permukiman**

Dari data Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Parepare menunjukkan bahwa dari tahun-ketahun perkembangan penduduk Kota Parepare semakin meningkat (sebagaimana uraian di Bab II). Tingkat perkembangan tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti terjadinya migrasi masuk (*in-migration*) dan faktor internal, yakni tingkat kelahiran (*fertility*). Dengan bertambahnya jumlah penduduk tersebut akan berpengaruh terhadap meningkatnya kebutuhan akan fasilitas permukiman, dimana karakteristik penduduk cenderung untuk bermukim mendekati kegiatan atau sumber penghidupannya, seperti bertani ataupun penambang. Dari

hasil identifikasi lapangan, pola permukiman di kawasan DAS Karajae terlihat dari DAS tengah hingga DAS hilir perkembangan permukiman penduduk makin marak dimana sudah terjadi perubahan guna lahan, dimana lahan yang seharusnya dijadikan sebagai kawasan lindung beralih fungsi menjadi kawasan budidaya. Dengan demikian, keberadaan kawasan permukiman utamanya pada tengah DAS Karajae. Sebaiknya sudah harus dipikirkan langkah-langkah penanganannya berupa relokasi untuk menghindari pengrusakan hutan dan perluasan areal permukiman sebagai konsekuensi dari adanya penambahan jumlah penduduk dan desakan kebutuhan hidup yang cenderung terus meningkat. Pada DAS hilir keberadaan permukiman tetap di pertahankan, namun perlu adanya sosialisasi kepada masyarakat tentang bahaya bencana alam seperti banjir dan tanah longsor serta abrasi pantai.

#### **4.4. Konsep Arahana Pengelolaan dan Pemanfaatan Lahan Kawasan Budidaya dan Kawasan Lidung**

##### **4.4.1. DAS Hulu.**

Dilihat dari aspek ekologi daerah hulu dikelola sebagai daerah penyumbang (donor) atau sebagai lingkungan pengendali (*conditioning environment*). DAS hulu merupakan seluruh daerah tadahan atau kepala sungai, sehingga daerah hulu harus tetap dilindungi bahkan ditingkatkan fungsinya sebagai daerah lindung. Pengolahan DAS hulu ditujukan untuk mencapai hal-hal berikut; (i)

mengendalikan aliran permukaan lebih yang merusak sebagai usaha pengendalian banjir, (ii) memperlancar infiltrasi air ke dalam tanah, (iii) mengusahakan pemanfaatan aliran permukaan untuk maksud-maksud yang berguna bagi kesejahteraan manusia, dan (iv) mengusahakan semua sumberdaya air dan tanah untuk memaksimalkan produksi. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka strategi yang harus dilakukan untuk menanganinya sebagai berikut;

- Meningkatkan kemampuan fungsi retensi DAS hulu terhadap aliran permukaan melalui pemantapan fungsi kawasan lindung.
- Mengendalikan aliran permukaan lebih yang merusak sebagai usaha mengendalikan banjir.
- Memperlancar infiltrasi air ke dalam tanah.
- Mengusahakan pemanfaatan aliran permukaan untuk maksud yang berguna bagi kesejahteraan manusia.
- Mengusahakan semua sumberdaya air dan tanah untuk memaksimalkan produksi.
- Mempertahankan dan melestarikan hutan lindung yang terdapat di satuan pengelolaan DAS Hulu.
- Meminimalisir tingkat erosi dan longsor yang terjadi melalui pendekatan *Eco-Engineering* dengan memanfaatkan vegetasi setempat.
- Penanaman kembali atau reboisasi lahan pada zona lindung dengan menanam tanaman yang berkanopi daun lebar dan mampu tumbuh pada daerah yang kurang air.

#### 4.4.2. DAS Tengah.

Bagian tengah DAS merupakan daerah transisi antara bagian hulu dan hilir DAS, kaitannya dengan hubungan antara bagian hulu dan hilir DAS melalui daur hidrologi tidak terlepas dari peranan bagian tengah DAS, sehingga dalam proses penanganannya perlu diperhatikan pula guna menjaga keberlangsungan hubungan antara DAS hulu, tengah, dan hilir dalam menjalankan fungsi hidrologinya. Budidaya pada DAS tengah juga relatif terbatas, sehingga dalam kegiatan budidaya perlu dilakukan kaidah-kaidah lingkungan. Adapun strategi penanganan DAS tengah sebagai berikut;

- Meningkatkan fungsi retensi DAS tengah melalui pengembangan prasarana lingkungan berupa waduk tangkap dalam menahan air yang mengalir dari arah DAS hulu, serta menjaga keberadaan vegetasi sekitarnya yang dapat membantu kemampuan retensi terhadap aliran permukaan.
- Menentukan dan menyesuaikan jenis budidaya yang dapat dikembangkan pada setiap unit lahan.
- Menentukan sistem budidaya yang dapat dilakukan pada setiap permukaan lahan.
- Mencegah atau mengendalikan banjir dan sedimentasi sehingga tidak merusak atau menurunkan kemampuan lahan.
- Sistem kegiatan budidaya dilakukan dengan memperhatikan kaidah-kaidah lingkungan.

- Pembangunan waduk tangkap untuk dapat menampung limpahan air hujan pada saat musim hujan, yang masuk dalam wilayah DAS Karajae.
- Pembangunan land water treatment, sebagai sumber air baku kota Parepare.
- Menciptakan lapangan usaha baru, untuk dapat mengatasi kegiatan perambah hutan dan perladangan berpindah serta kegiatan penambangan liar.
- Memanfaatkan sumberdaya lahan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan.
- Meningkatkan fungsi prasarana pengairan yang ada dalam menunjang berbagai pemanfaatan.
- Penambangan galian C dilakukan dengan memperhatikan keseimbangan lingkungan.
- Penentuan titik-titik lokasi tambang galian C dengan menzonasi kawasan tersebut.

#### 4.4.3. DAS Hilir.

Berdasarkan tinjauan aspek ekologi, DAS hilir merupakan daerah penerima (*acceptor*) atau lingkungan konsumsi, sehingga pengelolaan kegiatan budidaya DAS hilir sangat dipengaruhi oleh kondisi DAS hulu. DAS hilir mencakup seluruh daerah penyaluran air atau daerah bawahan. DAS hilir biasanya mempunyai sistem drainase yang kurang baik, seperti; sering banjir, merupakan

daerah genangan dan lain-lainnya. Tujuan dari pengelolaan DAS hilir adalah; (i) mencegah atau mengendalikan banjir dan sedimentasi, sehingga tidak merusak atau menurunkan kemampuan lahan, (ii) meningkatkan daya guna air dari sumber-sumber air tersedia dan (iii) memperbaiki pengaturan lahan untuk meningkatkan kemampuan lahan. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka strategis yang harus dilakukan untuk menangani DAS hilir, sebagai berikut;

- Mencegah atau mengendalikan banjir dan sidementasi sehingga tidak merusak atau menurunkan kemampuan lahan.
- Meningkatkan daya guna air dari sumber-sumber air tersedia.
- Memperbaiki pengaturan pemanfaatan lahan untuk meningkatkan kemampuan lahan.
- Mengatur dan mengolah sistem pemakaian air terutama untuk kegiatan irigasi.
- Memperbaiki dan memelihara sistem irigasi.
- Meningkatkan fungsi lahan dengan melakukan sistem kegiatan budidaya secara berkelanjutan.
- Melakukan pengerukan dasar sungai untuk meminimalisasi terjadinya banjir.
- Membuat bendungan-bendungan untuk mengelola sistem tata air untuk kebutuhan pertanian dan rumah tangga.
- Mengeruk dan menormalisasi daerah aliran sungai, untuk memperlancar aliran air.

- Membatasi areal penambahan galian C dalam wilayah DAS hilir.
- Meliorasi tanah dan kalau perlu dilakukan reklamasi tanah.
- Budidaya tanaman mangrove di sepanjang pantai DAS Karajae.
- Perlindungan terhadap terumbu karang dengan mengurangi tingkat sedimentasi di DAS Karajae.



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Sehubungan dengan permasalahan dan tujuan penelitian ini dan setelah beberapa hal dalam bentuk analisa serta uraian yang telah dikemukakan pada bab-bab sebelumnya, maka adapun kesimpulan dari pembahasan ini adalah :

A. Hasil kajian ini memberikan suatu bentuk dan arahan pola pemanfaatan ruang yaitu kawasan budidaya dan kawasan lindung (non budidaya) berdasarkan kondisi dan karakteristik yang dimiliki di lokasi penelitian. Hal ini pula memberikan informasi bahwa terdapat beberapa jenis pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan fungsi ruang tersebut sehingga bentuk dan pola arahan pemenuhan program kedepannya dibutuhkan relokasi dan reboisasi. Demikian halnya dengan terdapatnya beberapa pemanfaatan lahan yang sudah sesuai dengan fungsi ruangnya namun masih menyimpang dari sisi persyaratan teknis, hal ini dibutuhkan konsistensi dan komitmen bersama segera dilakukan penertiban dengan penghentian kegiatan ini sampai pada pemenuhan persyaratan teknis yang dibutuhkan, sehingga hasilnya dapat memberikan manfaat untuk pengembangan Kota Pare-Pare kedepan.

2. Bentuk dan arahan pola pemanfaatan lahan pada lokasi penelitian ini adalah merupakan hasil kajian yang dapat memberikan solusi dan bentuk informasi kepada seluruh komponen masyarakat Kota Pare-

Pare untuk menghindari adanya konflik penggunaan lahan pada wilayah DAS Karajae dimaksud. Namun yang paling prinsip dan mendasar adalah bagaimana mengimplentasikan hasil kajian ini secara bersama-sama oleh seluruh stakeholder, baik oleh pemerintah, masyarakat, maupun swasta yang akan mengembangkan suatu kegiatan, mampu memberikan kontribusi capaian pemanfaatan ruang dan pengelolaan DAS Karajae yang lebih optimal.

### **B. Saran**

Adapun saran dari penulisan ini adalah :

1. Masyarakat yang bermukim dalam kawasan lindung, seharusnya dilakukan relokasi ketempat lain yang sesuai peruntukannya seperti transmigrasi lokal atau bentuk lain yang bisa diterima dan saling menguntungkan satu sama yang lainnya.
2. Untuk menjaga dan meningkatkan ekosistim DAS Hilir Karajae, maka harus dilakukan penanaman mangrove.
3. Untuk dapat mempercepat capaian yang diharapkan, maka sebaiknya dilakukan sosialisasi, terutama kepada masyarakat yang bermukim dalam wilayah DAS Karajae.
4. Pengelolaan dan perlindungan DAS Karajae harus menjadi komitmen bersama seluruh stakeholder.
5. Pembangunan Waduk tangkap, harus memperhatikan kepemilikan lahan yang termasuk dalam areal rencana waduk, sehingga dapat dilakukan lebih manusiawi.

6. Perubahan pola pikir masyarakat di wilayah DAS Karajae, sehingga tidak hanya bergantung pada kegiatan penambangan galian C.
7. Penentuan titik-titik area penambangan galian C dengan melakukan penzoningan.
8. Pembangunan kantong-kantong pasir dalam mengurangi terjadinya sedimentasi di bagian hilir DAS harus senantiasa memperhatikan aspek ekologi DAS Karajae.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Wahab, Solichin, 1997**, *Analisis Kebijakan dari Formulasi ke Implementasian Kebijakan Negara*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Asdak, Chay, 2004**. *Hidrologi dan pengelolaan DAS*. Bandung : Universitas Gajah Mada.
- Arsyad, Sitanala, 2008**. *Penyelamatan Tanah, Air dan Lngkungan*. Yogyakarta : Yayasan Obor Indonesia.
- Hoogerwerf, A, 1983**, *Ilmu Pemerintahan*. (Alih Bahasa, R.L.L. Tobing). Jakarta : Departemen Luar Negeri.
- Mubyarto dan Kartadirjo, S. 1988**, *Pembangunan Pedesaan di Indonesia* Jakarta : Liberty.
- Kier, Lemont, 1997**. *Ekosistem dan Penerapannya*. Bandung : GMUP.
- Putro, Maryanto, 2003**. *Sistem Insentif Rehabilitasi Lahan Dalam Kerangka Pengelolaan DAS*. Bogor : IPB.
- Rahayu, Subekti, dkk, 2009**. *Monitoring Air di Daerah Aliran Sungai*. Jakarta : ITB.
- Ramda, Hikmat, 2006**. *Prinsip Dasar Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Jatinongor : Universitas Winaya Mukti.
- Siregar, Masbah, 2005**, *Pemantauan DAS dan Pengelolaan Limbah*. Yogyakarta : Yayasan Obor Indonesia.
- Tjokroamidjojo, Bintoro, 1985**, *Perencanaan Pembangunan*. Jakarta : Gunung Agung.
- Tjokrowinoto, Moeljarto, 1993**, *Konsep dan Issu Pembangunan Nasional*. Yogyakarta : UGM.
- Wanggai, 1975**, *Daerah Aliran Sungai (DAS)*. Jakarta : Obor Indonesia.

**Wibawa, Samodra, 1994, *Kebijaksanaan Publik Proses dan Analisis*, Jakarta : Intermedia.**

**W. Gulo, 1989, *Dasar-Dasar Statistika Sosial*, Saya Wacana : Semarang.**

**Yuniar, Dodi, 2008, *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta : InsistPress.**

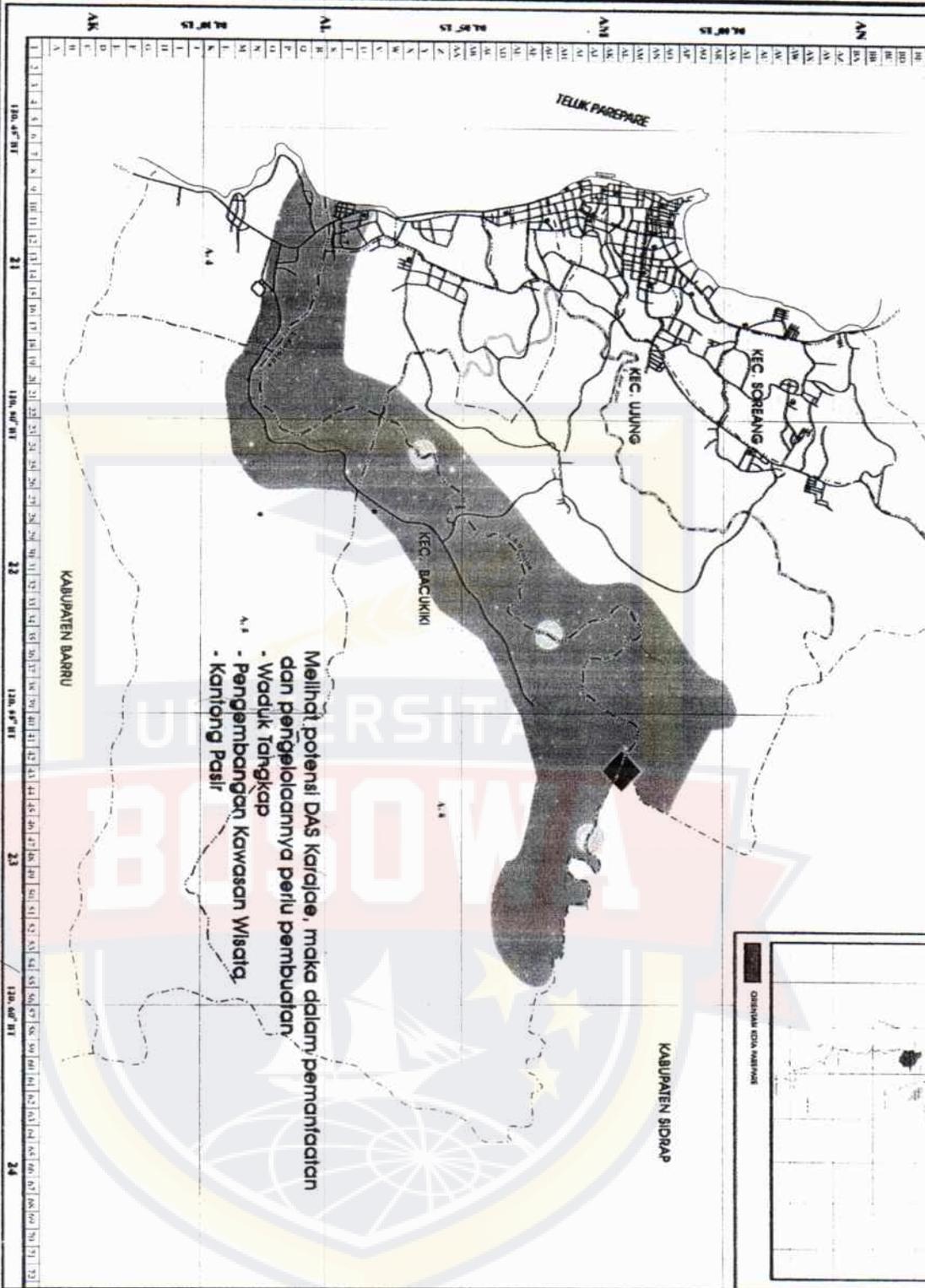
**Undang-Undang Nomor. 5 Tahun 1990 *Tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya*. Ditjen PHPH, Departemen Kehutanan : Jakarta.**

**Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam, Departemen Kehutanan, 1993. *Potensi Kawasan Pesisir Untuk Ekotourism di Indonesia*. Makalah Seminar Pengembangan Kawasan Pesisir Untuk Ekotourism di Indonesia Tanggal 17 September 1993 : Bogor.**

**Bappeda Kota Pare-Pare, *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Pare-Pare 2008-2013*.**

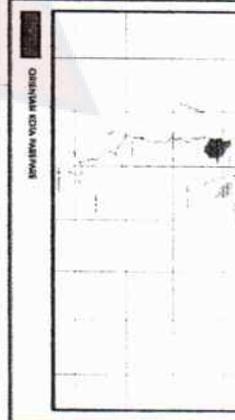
**Badan Pusat Statistik Kota Pare-Pare, *Pare-Pare Dalam Angka 2010*.**

# KOTA PAREPARE



Melihat potensi DAS Karajae, maka dalam pemantauan dan pengelolannya perlu pembuatan

- Waduk Tahgkap
- Pengembangan Kawasan Wisata
- Kantong Pasir

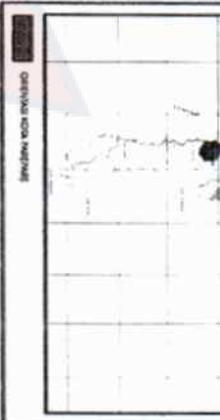


- Keterangan:**
- Batas Kabupaten/Kota
  - Batas Kecamatan
  - Batas Kelurahan
  - Ibu kota Kecamatan
  - Ibu kota Kelurahan
  - Jalan
  - Sungai
  - Kawasan DAS
  - ◆ Potensi Pembangunan Waduk dan Pengembangan Wisata
  - Potensi Pembangunan Kandi

Sumber:  
 - Peta Rupa Bumi, 2002  
 - Data Raster Kota Parepare, 2007

1 : 70 000

# KOTA PAREPARE

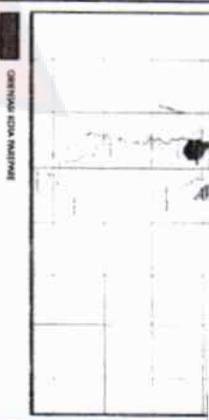
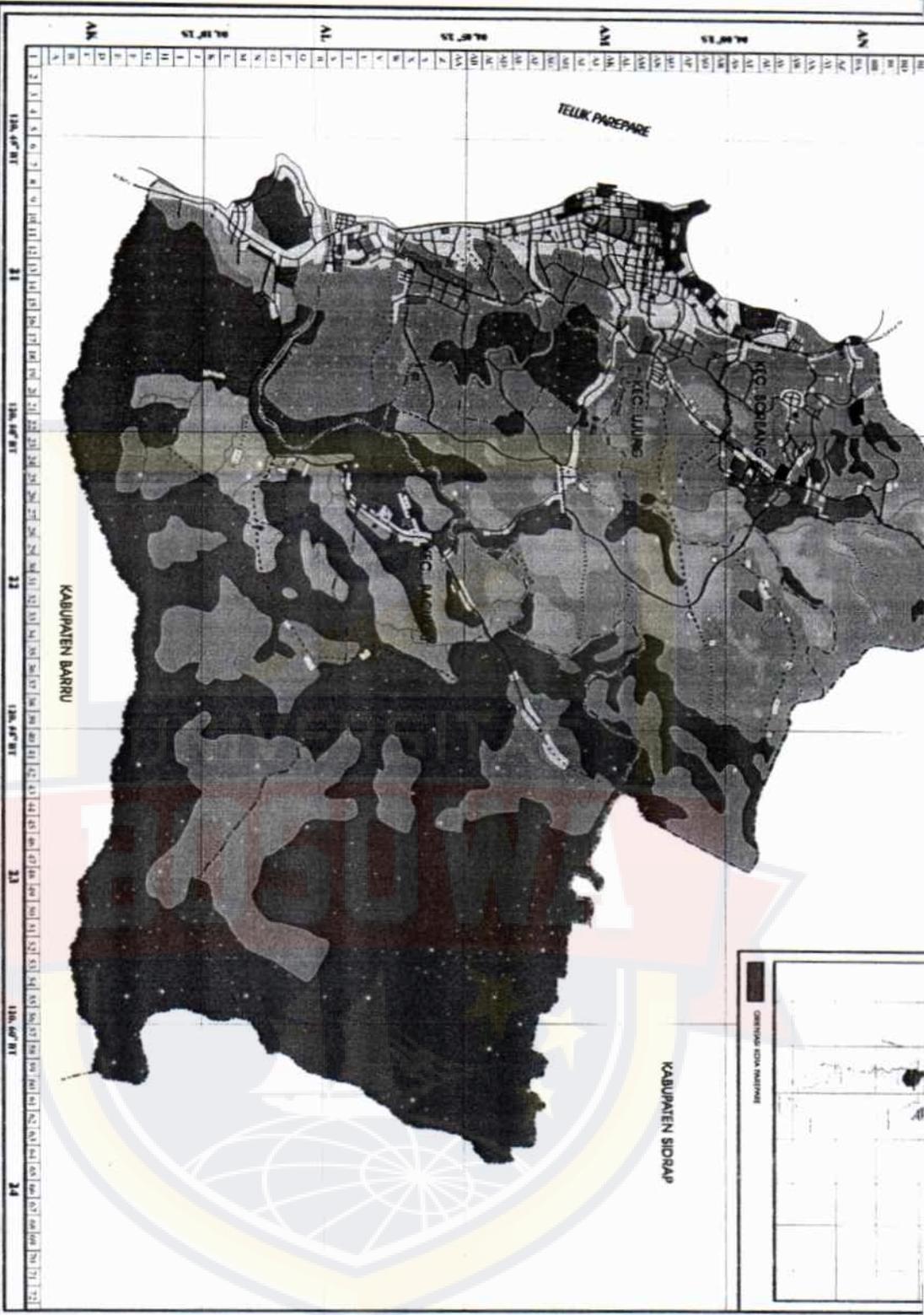


- Keterangan :**
- Batas Kabupaten/Kota
  - Batas Kecamatan
  - Batas Kelurahan
  - Ibu kota Kecamatan
  - Ibu kota Kelurahan
  - Jalan
  - Sungai
  - Kawasan DAS
  - Titik Lokasi Tambang



Nomor :  
 - Peta Rupa Bumi, 2002  
 - Data Pokok Kota Parepare, 2007

# KOTA PAREPARE



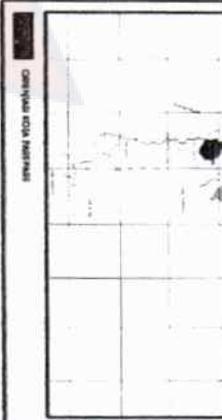
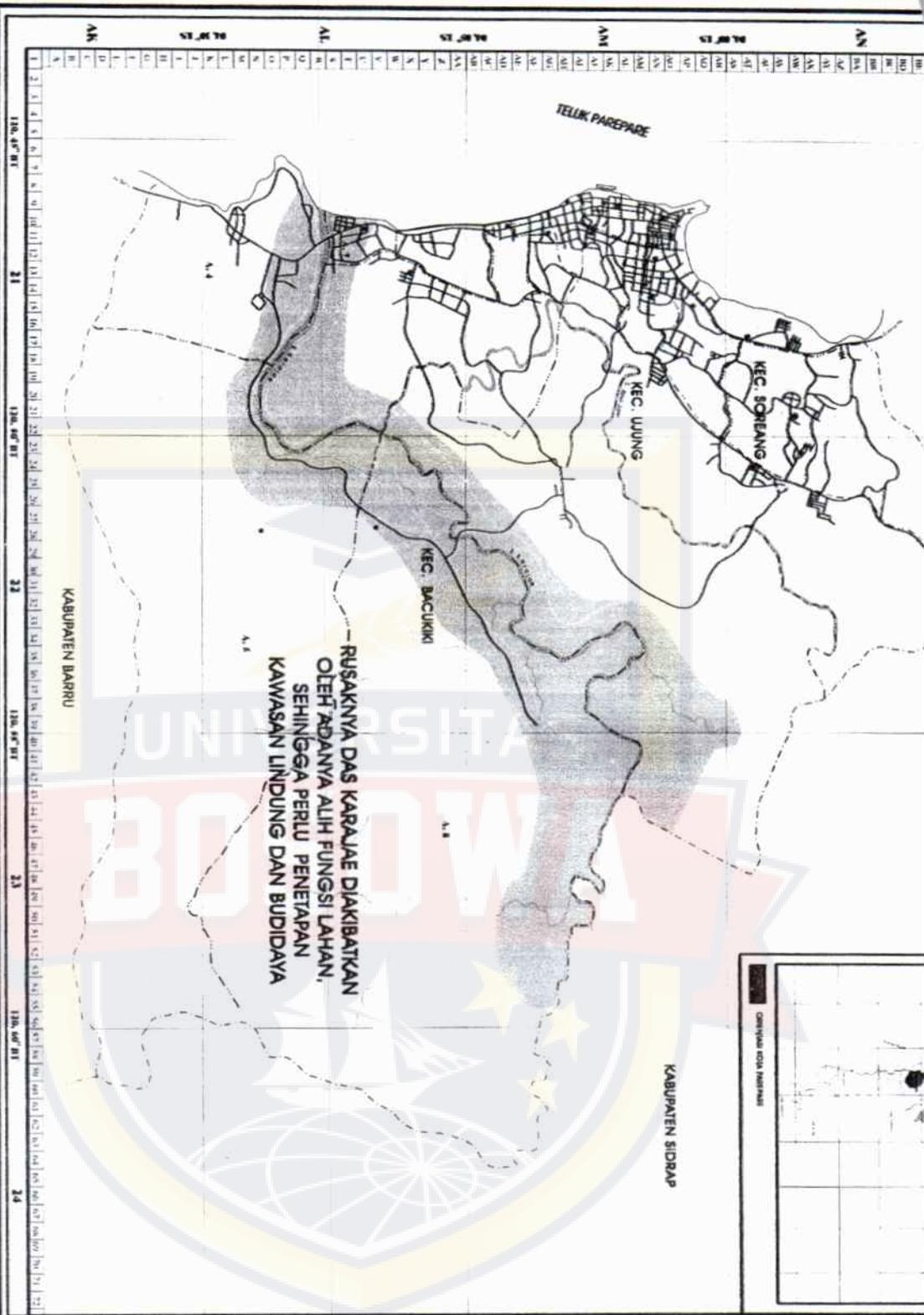
- Keterangan :**
- Batas Kabupaten/Kota
  - Batas Kecamatan
  - Batas Kelurahan
  - Batukota Kecamatan
  - Batukota Kelurahan
  - Jalan
  - Sungai
  - Aang dang
  - Hulian
  - Sawah
  - Kebun Camp, legolan, U
  - Tombak
  - Perumahan
  - Jaka
  - Perumahan
  - Industri

Sumber :  
 • Peta Rupa Bumi, 2002  
 • Data Pokok Kota Parepare, 2007





# KOTA PAREPARE



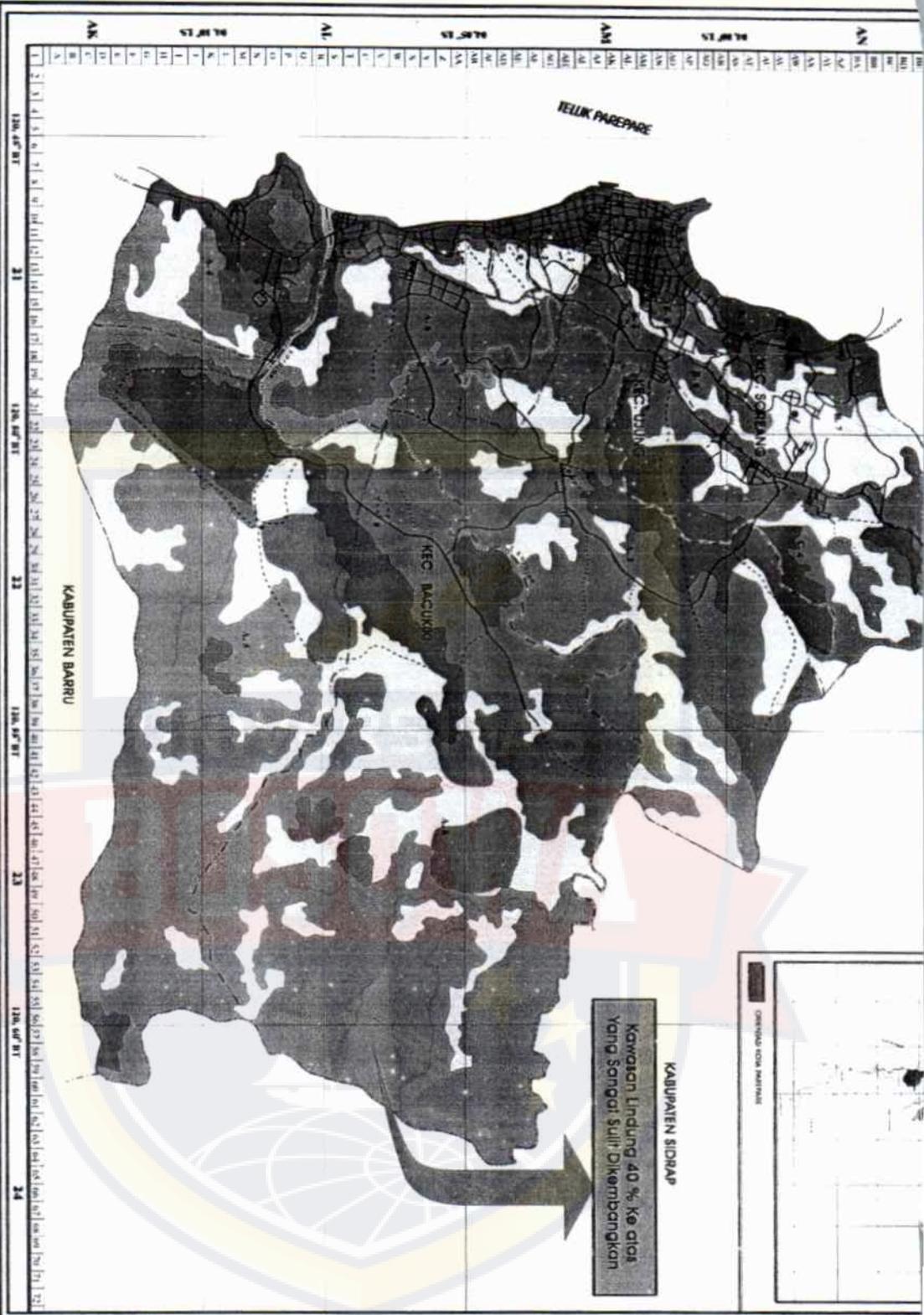
- Keterangan :**
- Batas Kabupaten/kota
  - Batas Kecamatan
  - Batas Kelurahan
  - Batukala Kecamatan
  - Ibu kota Kelurahan
  - Jalan
  - Sungai
  - Kawasan Budidaya
  - Kawasan Hilir



Sumber :

- Peta Rupa Bumi, 2002
- Data Pokok Kota Parepare, 2007

# KOTA PAREPARE

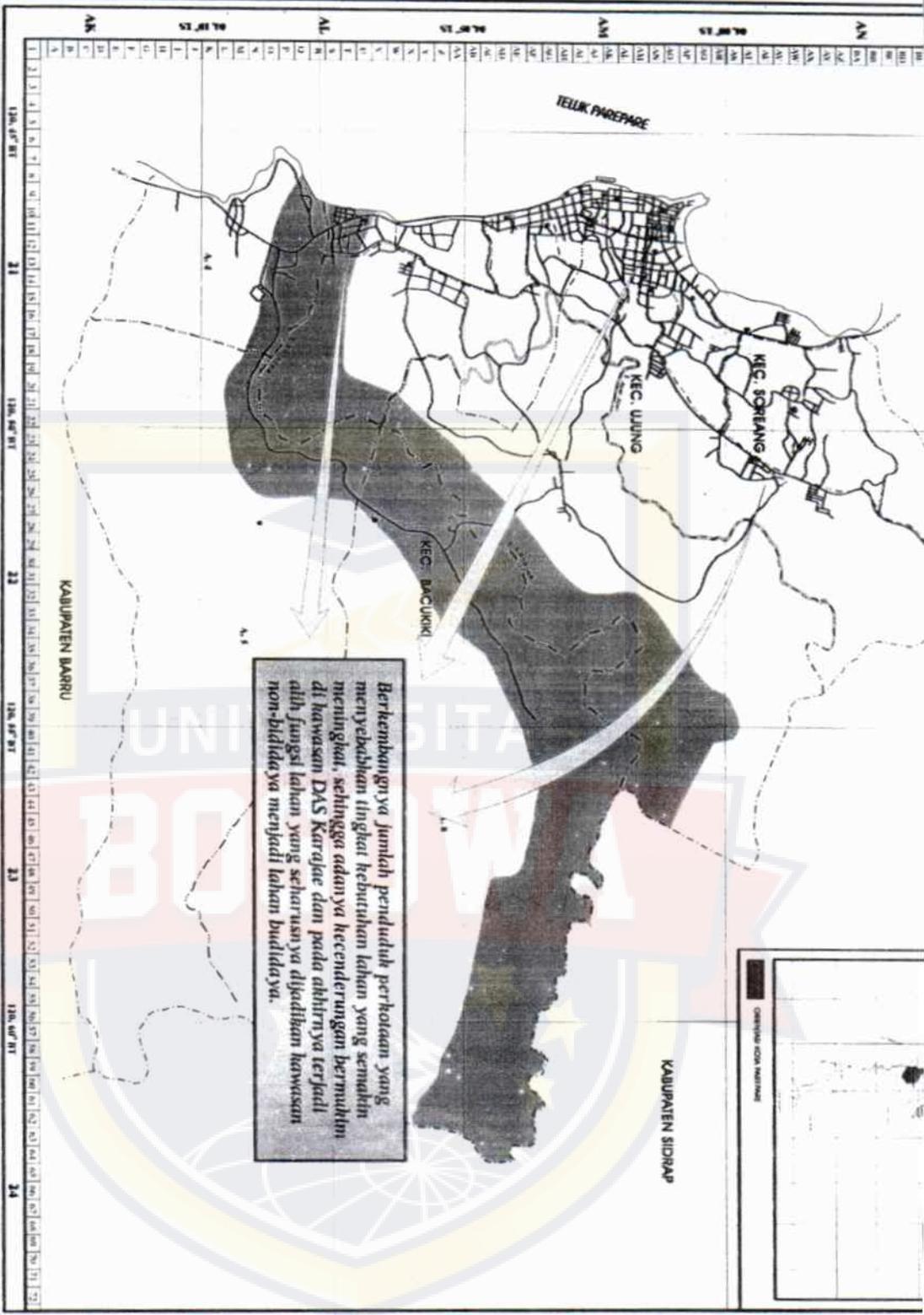


- Keterangan :**
- Batas Kabupaten/Kota
  - Batas Kecamatan
  - Batas Kelurahan
  - Ibu kota Kecamatan
  - Ibu kota Kelurahan
  - Jalan
  - Sungai
  - Daerah Rendah/Landa Perbukitan dan Indu
  - Daerah Rendah/Landa Perbukitan dan Foll
  - Bergelombang/Perbuk (terampil dan konserv)
  - Bergelombang/Perbuk ke atas
  - Kawasan Lindung/Kon

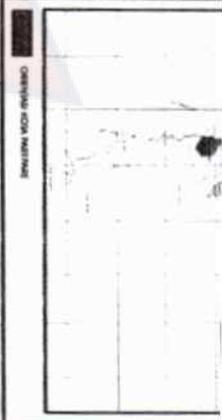


Sumber :  
 - Peta Rupa Bumi, 2002  
 - Data Pokok Kota Parepare, 2007

# KOTA PAREPARE



Berkembangnya jumlah penduduk perkotaan yang menyebabkan tinggah kebutuhan lahan yang semakin meningkat, sehingga adanya kecenderungan bermutihan di kawasan DAS Karage dan pada akhirnya terjadi alih fungsi lahan yang seharusnya disediakan kawasan non-budidaya menjadi lahan budidaya.

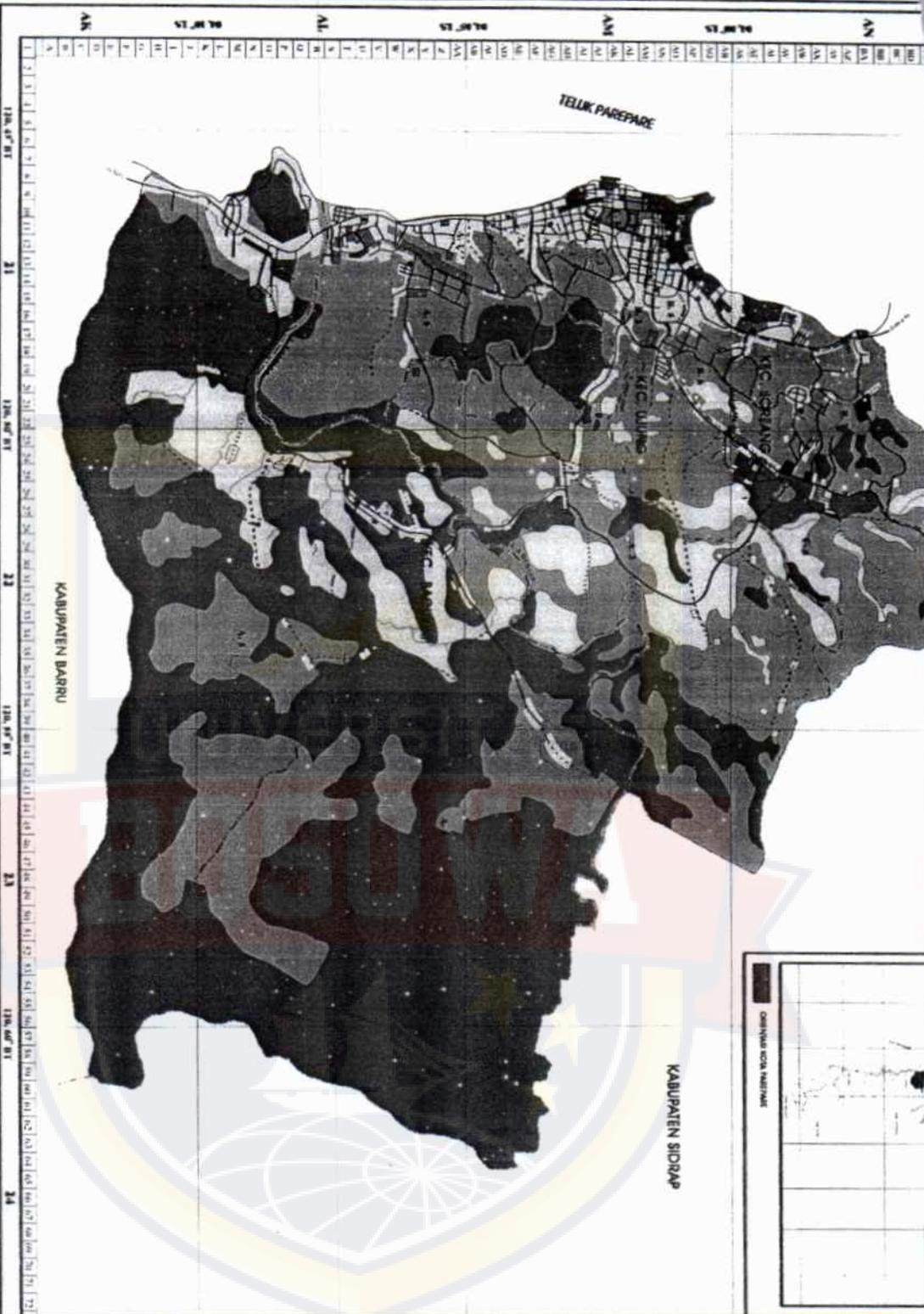


- Keterangan :
- Batas Kabupaten/Kota
  - Batas Kecamatan
  - Batas Kelurahan
  - Ibu kota Kecamatan
  - Ibu kota Kelurahan
  - Jalan
  - Sungai
  - Kawasan DAS Karage

1 : 70.00

Sumber :  
 - Data Kota Bumi, 2002  
 - Data Peta Kota Parepare, 2007  
 - Survey Lapangan, Tahun 2007

# KOTA PAREPARE



- Keterangan :
- Batas Kabupaten/Kota
  - Batas Kecamatan
  - Batas Kelurahan
  - Batukota kecamatan
  - Batukota Kelurahan
  - Jalan
  - Sungai
  - Alang-alang
  - Hutan
  - Sawah
  - Kebun Camp. legapan,
  - Tambak
  - Perumahan
  - Jala
  - Perumahan
  - Industri

1 : 60.00

Sumber :  
 - Neta Rupa Bumi, 2002  
 - Data Potok Kota Parepare, 2007