

SKRIPSI

**GEOLOGI DAERAH JOJJOLO DAN STUDI *PROVENANCE* BATUPASIR
FORMASI WALANAE KECAMATAN BULUKUMPA KABUPATEN
BULUKUMBA PROVINSI SULAWESI SELATAN**

Disusun dan diajukan oleh

MOHAMMAD JUNAEDY BURHAN

D61115309



**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

SKRIPSI

**GEOLOGI DAERAH JOJJOLO DAN STUDI *PROVENANCE* BATUPASIR
FORMASI WALANAE KECAMATAN BULUKUMPA KABUPATEN
BULUKUMBA PROVINSI SULAWESI SELATAN**

Disusun dan diajukan oleh

MOHAMMAD JUNAEDY BURHAN

D61115309



**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**GEOLOGI DAERAH JOJJOLO DAN STUDI *PROVENANCE* BATUPASIR
FORMASI WALANAE KECAMATAN BULUKUMPA KABUPATEN
BULUKUMBA PROVINSI SULAWESI SELATAN**

Disusun dan diajukan oleh :

**MOHAMMAD JUNAEDY BURHAN
D61115309**

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada tanggal 26 April 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. H. Hamid Umar, M.S
NIP. 19601202198811101

Dr. Eng. Meutia Farida, S.T, M.T
NIP. 19731003200012201



Ketua Program Studi,

Dr. Eng. Asri Jaya, HS, S.T., M.T
NIP. 196909241998021001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Moh. Junaedy Burhan
NIM : D61115309
Program Studi : Teknik Geologi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya yang berjudul :

GEOLOGI DAERAH JOJJOLO DAN STUDI *PROVENANCE* BATUPASIR
FORMASI WALANAE KECAMATAN BULUKUMPA KABUPATEN
BULUKUMBA PROVINSI SULAWESI SELATAN

Adalah karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila ditemukan hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagaian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Makassar, 28 Mei 2021

Yang Menyatakan



Moh. Junaedy Burhan

GEOLOGI DAERAH JOJJOLO DAN STUDI *PROVENANCE*
BATUPASIR FORMASI WALANAE KECAMATAN BULUKUMPA
KABUPATEN BULUKUMBA PROVINSI SULAWESI SELATAN

SARI

Daerah penelitian termasuk dalam Lembar Ujung Pandang, Benteng dan Sinjai serta terletak pada daerah Jajjolo Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan dengan titik koordinat 120°10'48" BT – 120°15'46,8" BT (Bujur Timur) dan 05°20'2,4" LS – 05°24'00" LS (Lintang Selatan). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi geologi pada daerah penelitian yang meliputi aspek geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, sejarah geologi dan potensi bahan galian dan secara khusus mengetahui jenis batupasir, batuan asal dan provenan batupasir daerah penelitian menggunakan metode pengamatan *spot sampling* dengan system acak (random) pada stasiun yang representatif serta analisis petrografi. Satuan bentangalam daerah penelitian terbagi menjadi dua yaitu satuan perdataran denudasional dan satuan perbukitan denudasional dengan tatanan stratigrafi terdiri atas tiga satuan yaitu satuan batupasir, satuan batugamping dan satuan aglomerat. Struktur geologi yang terdapat pada daerah penelitian diketahui berupa sesar geser Salo Bellulu dengan bahan galian berupa sirtu dan urugan. Batupasir daerah penelitian terbagi menjadi tiga yaitu *lithic arkose*, dan *feldspathic litharenite*. Berdasarkan jenis kuarsa, fragmen batuan dan mineral asosiasi, batuan asal batupasir daerah penelitian berasal dari batuan beku plutonik, batuan vulkanik, batuan sedimen dan batuan metamorf. Penentuan tipe provenan menggunakan diagram Qt-F-L. Hasil pengeplotan menunjukkan tipe provenan batupasir daerah penelitian adalah *magmatic arc* dan *recycled orogenic*.

Kata kunci : Formasi Walanae, Batupasir, Provenan, *Magmatic arc* dan *Recycled orogenic*.

GEOLOGICAL OF JOJJOLO AREA AND PROVENANCE STUDY OF WALANAE SANDSTONE FORMATION BULUKUMBA DISTRICT, SOUTH SULAWESI PROVINCE

ABSTRACT

The research area is included in the Ujung Pandang, Benteng dan Sinjai Sheet and is located in the Jajjolo area, Bulukumba Regency, South Sulawesi Province with coordinates 120°10'48" LE – 120°15'46,8" LE (East Longitude) and 05°20'2,4" LS – 05°24'00" LS (South Latitude). This study aims to determine the geological conditions in the study area which include aspects of geomorphology, stratigraphy, geological structures, geological history and potential of mining materials and specifically to determine the types of sandstones, origin rock and provenance of sandstones in the study area using observation by spot sampling with random system from representative station methods and petrographic analysis. The landscape unit of the study area is divided into two things, namely denudational plateau units and denudational hill units with a stratigraphic arrangement consisting of three units, namely sandstone units, limestone units and agglomerate units. The geological structure found in the study area is known to be the Salo Bellulu shear fault with excavated materials in the form of gravel and embankment. The sandstones of the research area are divided into three groups, namely lithic arkose and feldspathic litharenite. Based on the type of quartz, rock fragments and associated minerals, the origin rocks of the sandstones in the study area come from plutonic igneous rocks, volcanic rocks, sedimentary rocks and metamorphic rocks. The determination of the provenance type uses the Qt-F-L. The plotting results indicate the provenance types of sandstones in the study area are magmatic arc and recycled orogenic.

Key word : Walanae Formation, Sandstone, Provenance, Magmatic arc and Recycled orogenic.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur patut dipanjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan hidayah-NYA yang berupa kesempatan dan kesehatan, sehingga penyusunan skripsi dengan judul “ **Geologi Daerah Jajolo dan Studi Provenance Batupasir Formasi Walanae Kecamatan Bulukumpa Kabupaten Bulukumpa Provinsi Sulawesi Selatan** ” ini dapat terselesaikan. Tidak lupa pula Shalawat dan salam atas Nabi Muhammad SAW yang merupakan rasul Allah yang membawa dan membimbing umat manusia dari dunia yang penuh kegelapan ke dalam dunia yang terang benderang dengan cahaya islam.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membimbing, mengarahkan dan membantu penulis baik berupa moril maupun materil dalam penyusunan proposal ini, kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Hamid Umar MS, sebagai pembimbing 1 yang telah membimbing dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
2. Ibu Dr. Eng. Meutia Farida S.T., M.T, sebagai pembimbing 2 yang juga telah membimbing dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
3. Ibu Dr. Ir. Rohaya Langkoke, M.T, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan dan masukan.
4. Bapak Dr. Sultan, S.T, M.T, selaku Dosen Penguji yang juga telah memberikan arahan dan masukan.
5. Bapak Dr. Eng. Asri Jaya HS, ST., MT, selaku Ketua Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

6. Ibu Dr. Ir. Haerany Sirajuddin, MT., selaku penasehat akademik atas segala bimbingannya selama ini.
7. Bapak dan Ibu dosen pada Departemen Teknik Geologi Universitas Hasanuddin atas segala bimbingan dan nasehatnya.
8. Ayahanda dan ibunda tercinta, atas dukungannya baik moril maupun materil serta doa restu yang senantiasa terucapkan tiada henti.
9. Staf Departemen Teknik Geologi Universitas Hasanuddin, atas bantuannya dalam pengurusan administrasi penelitian.
10. Saudara-saudaraku seluruh 2015 yang senantiasa menemani perjalanan penulis dalam mengarungi dunia kampus.
11. Seluruh elemen Himpunan Mahasiswa Geologi FT-UH serta Satuan Komando Lapangan BE HMG FT-UH yang telah menjadi wadah berkembang bagi penulis selama menjadi mahasiswa.
12. Serta kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas segala bantuan dan dorongan yang diberikan selama ini.

Penulis menyadari bahwa proposal masih banyak memiliki kekurangan, sehingga segala saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diperlukan dalam perbaikan proposal ini. Akhir kata semoga rencana penelitian ini dapat berjalan lancar, tepat waktu dan bermanfaat.

Makassar, Mei 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
SARI	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Letak, Luas, Kesampaian daerah, dan Waktu	3
1.5 Metode dan Tahapan Penelitian	4
1.6 Alat dan Bahan	10
1.7 Peneliti Terdahulu	12
BAB II GEOMORFOLOGI	13
2.1 Geomorfologi Regional	13
2.2 Geomorfologi Daerah Penelitian	15
2.2.1 Satuan Bentangalam	15
2.2.1.1 Satuan Bentangalam Pedataran Denudasional.....	19
2.2.1.3 Satuan Bentangalam Perbukitan Denudasional	23
2.2.2.Sungai	29
2.2.2.1 Jenis Sungai	29
2.2.2.2 Pola Aliran Sungai	31
2.2.2.3 Tipe Genetik Sungai	32

2.2.2.4 Stadia Sungai	34
2.2.3 Stadia Daerah Penelitian	36
BAB III STRATIGRAFI.....	39
3.1 Statigrafi Regional.....	39
3.2 Stratigrafi Daerah Penelitian	40
3.2.1 Satuan Batupasir.....	41
3.2.1.1 Dasar Penamaan.....	42
3.2.1.2 Penyebaran dan Ketebalan.....	42
3.2.1.3 Ciri Litologi	43
3.2.1.4 Lingkungan Pengendapan dan Umur.....	46
3.2.1.5 Hubungan Stratigrafi.....	49
3.2.2 Satuan Batugamping	49
3.2.2.1 Dasar Penamaan.....	50
3.2.2.2 Penyebaran dan Ketebalan.....	50
3.2.2.3 Ciri Litologi	51
3.2.2.4 Lingkungan Pengendapan dan Umur.....	54
3.2.2.5 Hubungan Stratigrafi.....	56
3.2.3 Satuan Aglomerat.....	56
3.2.3.1 Dasar Penamaan.....	57
3.2.3.2 Penyebaran dan Ketebalan.....	57
3.2.3.3 Ciri Litologi	58
3.2.3.4 Lingkungan Pengendapan dan Umur.....	62
3.2.3.5 Hubungan Stratigrafi.....	63
BAB IV STRUKTUR GEOLOGI.....	64
4.1 Struktur Geologi Regional	64
4.2 Struktur Geologi Daerah Penelitian	65
4.2.1 Struktur Kekar	66
4.2.2 Struktur Sesar	69
4.2.3.1 Sesar Geser Salo Bellulu.....	71
4.3 Mekanisme Struktur Daerah Penelitian.....	72

BAB V SEJARAH GEOLOGI	75
BAB VI BAHAN GALIAN	77
6.1 Bahan Galian	77
6.2 Potensi Bahan Galian Daerah Penelitian.....	79
BAB VII STUDI <i>PROVENANCE</i> BATUPASIR FORMASI WALANAE ..	82
7.1 Pendahuluan	82
7.1.1 Latar Belakang	82
7.1.2 Batasan Masalah.....	83
7.1.3 Lokasi dan Kesampaian Daerah	84
7.1.4 Alat dan Bahan	85
7.1.5 Peneliti Terdahulu	86
7.2 Tinjauan Pustaka	87
7.2.1 Geologi Sulawesi Selatan	87
7.2.2 Formasi Walanae	88
7.2.2 Batupasir	90
7.2.2.1 Mineralogi Batupasir	92
7.2.1.3 Klasifikasi Batupasir	97
7.2.3 Provenan.....	99
7.2.4 Tatanan Tektonik	108
7.3 Metodologi Penelitian	111
7.3.1 Metode Penelitian	111
7.3.2 Tahapan Pengumpulan Data	112
7.3.3 Tahapan Pengolahan Data.....	114
7.3.4 Tahapan Analisis Data.....	114
7.3.4 Tahapan Penyusunan dan Presentasi Laporan.....	115
7.4 Hasil dan Pembahasan.....	117
7.4.1 Karakteristik Batupasir Formasi Walanae	117
7.4.1.1 ST1-BTP	117
7.4.1.2 ST2-BTP-PTR	118
7.4.1.3 ST3-BTP-PTR	119

7.4.1.4 ST4-BTP	121
7.4.1.5 ST5-BTP	122
7.4.1.6 ST6-BTP-PTR	122
7.4.1.7 ST7-BTP	124
7.4.1.8 ST8-BTP-PTR	124
7.4.1.9 ST9-BTP-PTR	126
7.4.1.10 ST10-BTP-PTR	127
7.4.1.11 ST11-BTP-PTR	128
7.4.1.12 ST12-BTP	130
7.4.1.13 ST13-BTP-PTR.....	131
7.4.2 Provenan Batupasir	132
7.4.2.1 Jenis Batupasir	132
7.4.2.2 Batuan Asal	139
7.4.2.3 Tipe Provenan	146
7.4.2.4 Korelasi Formasi Geologi Batuan Asal	150
BAB VIII PENUTUP	153
8.1 Kesimpulan.....	153
8.2 Saran.....	155
DAFTAR PUSTAKA	156
LAMPIRAN	
Deskripsi Petrografi	
Deskripsi Fosil	
Kolom Stratigrafi	
Peta Stasiun	
Peta Geomorfologi	
Peta Pola Aliran dan Tipe Genetik Sungai	
Peta Geologi	
Peta Kerangka Struktur Geologi	
Peta Potensi Bahan Galian	

Peta Stasiun Pengamatan Batupair Formasi Walanae

Peta Zonasi Tipe Provenan Batupasir

Deskripsi Petrografi Batupasir

Deskripsi Tipe Provenan Batupasir

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
1.1 Peta Tunjuk Lokasi Daerah Penelitian	3
1.2 Bagan alir tahapan penelitian.	10
2.1 Kenampakan bentangalam pedataran denudasional difoto dari daerah Bontoa dengan arah foto N 122 E ⁰	19
2.2 Pelapukan biologi yang membuat batuan terpecah oleh akar tumbuhan pada litologi tufa, pada stasiun 51 difoto relatif arah N 225° E....	20
2.3 Pelapukan kimia yang menunjukkan perubahan warna pada litologi tufa, pada stasiun 21 difoto relatif arah N 60° E	21
2.4 <i>Rill erosion</i> pada stasiun 3 pada daerah Bontoa difoto relatif ke arah N 226°E	22
2.5 Kenampakan <i>debris slide</i> pada stasiun 13 daerah Bontoa difoto arah N 295° E.....	22
2.6 Kenampakan <i>point bar</i> pada anak sungai Salo Bellulu pada daerah Bontoa difoto arah N 260°E..	23
2.7 Satuan bentangalam perbukitan denudasional pada daerah Batuhulang dengan arah foto N 23° E.....	24
2.8 Hasil dari pelapukan biologi pada litologi tufa di daerah Paroto pada Stasiun 15 dengan arah foto N 268° E.....	25
2.9 Pelapukan kimia berupa <i>speroidal weathering</i> pada fragmen aglomerat di daerah Paroto pada stasiun 13 dengan arah foto N 42° E..	25
2.10 Pelapukan kimia yang menunjukkan perubahan warna pada litologi tufa, pada stasiun 41 difoto relatif arah N 13° E...	26
2.11 Foto <i>Gully erosion</i> pada satuan bentangalam perbukitan denudasional. Difoto pada stasiun 11 daerah Bippajing, dengan arah foto N 249° E.	27
2.12 Kenampakan <i>channel bar</i> pada anak sungai Salo Bellulu difoto arah N 300°E.	27

2.13	Kenampakan <i>Point bar</i> pada sungai Salo Bellulu pada stasiun 11 difoto arah N 272°E.....	28
2.14	Kenampakan <i>debris fall</i> pada daerah Paroto difoto arah N 225°E.....	28
2.15	Foto tata guna lahan perkebunan pada satuan bentangalam perbukitan denudasional dengan arah foto 226°E..	29
2.16	Kenampakan anak sungai Salo Bellulu yang merupakan jenis sungai periodik. Difoto ke arah N 190°E pada daerah Paroto....	30
2.17	Kenampakan sungai utama Salo Bellulu yang merupakan jenis sungai permanen. Difoto ke arah N 88°E pada daerah Bontomangiping	31
2.18	Kenampakan tipe genetik <i>Konsekwen</i> pada anak sungai Salo Bellulu dengan litologi batupasir dan kedudukan batuan N 56° E /18° Difoto ke arah N 68°E pada stasiun 28.....	33
2.19	Kenampakan tipe genetik sungai <i>subsekuen</i> batuan tufa N 42° E /10° pada anak sungai Salo Bellulu. Difoto ke arah N 319°E pada stasiun 30.....	34
2.20	Kenampakan tipe genetik sungai <i>insekuen</i> batuan aglomerat pada anak sungai Salo bellulu. Difoto ke arah N 88 °E pada daerah Bippajing	34
2.21	Kenampakan profil lembah anak sungai Salo Bellulu yang memperlihatkan bentuk “U”. Difoto ke arah N 190 °E pada daerah Paroto	35
2.22	Kenampakan profil lembah sungai Salo Bellulu yang memperlihatkan bentuk “ U ”. Difoto relatif ke arah N 88°E pada daerah Bontomangiping.	36
3.1	Geologi regional daerah penelitian termasuk dalam Lembar Ujung Pandang Benteng dan Sinjai yang dipetakan oleh Rab Sukamto dan Supriatna (1982).....	40
3.2	Singkapan batupasir pada stasiun 28 di daerah Bontomangiping difoto relatif ke arah N 13 °E	44
3.3	Fotomikrograf batupasir pada nomor sayatan ST28/BP yang tersusun oleh mineral kuarsa (Qz), plagioklas (Pl), ortoklas (Ort), klinopiroksin (Cprx), kalsit (Cal), dan <i>rock fragment</i> (Rf).....	44
3.4	Singkapan batupasir pada stasiun 67 di daerah sungai Salo Bellulu difoto relatif ke arah N 195 °E	45

3.5	Fotomikrograf batupasir pada nomor sayatan ST67/BP yang tersusun oleh mineral kuarsa (Qz), ortoklas (Ort), ortopiroksin (Oprx), mineral opaq (Opq), mud (Md), kalsit (Cal), dan <i>rock fragment</i> (Rf).....	46
3.6	Kandungan fosil foraminifera bentonik yang dijumpai pada satuan batupasir yaitu pada stasiun 26 (Chusman,1983).....	47
3.7	Kandungan fosil foraminifera planktonik yang dijumpai pada satuan batupasir yaitu pada stasiun 26 (Blow, 1969 dalam Postuma, 1971)...	48
3.8	Singkapan batugamping pada stasiun 64 pada daerah Bontomangiping difoto pada arah N 155 °E	52
3.9	Fotomikrograf batugamping pada nomor sayatan ST64/BG yang tersusun oleh Butiran Grain (Grn), Mikrit (Mrn), dan Sparit (Spr)	52
3.10	Singkapan batugamping pada stasiun 62 pada daerah Balumbang difoto pada arah N 235 °E	53
3.11	Fotomikrograf batugamping pada nomor sayatan ST62/BG yang tersusun oleh Butiran Grain (Grn), Mikrit (Mrn), Sparit (Spr)	53
3.12	Gambar 3.10 Lingkungan Pengendapan menurut Boudhager-Fadel (2008)	54
3.13	Kenampakan beberapa fosil foraminifera besar pada sayatan tipis batugamping pada stasiun 62 dan stasiun 64 (P. Boumann, 1971)	55
3.14	Singkapan aglomerat pada stasiun 70 pada daerah Parampakku difoto pada arah N 300 °E..	59
3.15	Fotomikrograf fragmen batuan Aglomerat pada nomor sayatan ST70/FRG/BSLT yang tersusun oleh mineral plagioklas (Pl), piroksin (Px), mineral opaq (Opq), dan massa dasar gelas (Mdg)	59
3.16	Fotomikrograf matriks batuan aglomerat pada sayatan ST70/MTRX yang tersusun oleh mineral plagioklas (Plg), biotit (Bt), mineral opak (Opq), dan gelas vulkanik (Gv)	60
3.17	Kenampakan singkapan tufa halus pada stasiun 47 daerah Balumbang difoto relatif ke arah N 79 ⁰ E.....	61
3.18	Fotomikrograf sayatan tufa halus dengan nomor ST47/TFHLS yang tersusun oleh memperlihatkan biotit (Bt), kuarsa (Qz), mineral opak (Opq) dan gelas vulkanik (Gv).....	62

4.1	Kekar pada litologi batupasir daerah sungai utama Salo Bellulu pada stasiun 67 foto N 30 °E.....	67
4.2	Hasil pengukuran kekar pada daerah sungai utama Salo Bellulu ; A. Kontur populasi data kekar ; B. Analisis Tegasan; C. Arah Tegasan ..	68
4.3	Ilustrasi asumsi teori Anderson untuk prediksi sesar. a) Sesar turun dengan bidang kemiringan tinggi, b) Sesar naik atau thrust fault dengan bidang kemiringan landai, c) Sesar geser dengan bidang kemiringan vertikal. (van der pluijm dan Marshak, 2004).....	70
4.4	Stereogram yang menggambarkan struktur dinamik asumsi dari teori Anderson untuk analisis sesar (Ragan, 2009)	70
4.5	Kenampakan mata air di daerah Salassae difoto relatif ke arah N 205 ⁰ E.....	72
4.6	Mekanisme pembentukan sesar daerah penelitian berdasarkan teori Riedel dalam Mc Clay (1987)	73
6.1	Kenampakan potensi bahan galian Sirtu pada anak sungai Salo Bellulu daerah Jojjolo. Difoto dengan arah N 297 ⁰ E	81
6.2	Kenampakan potensi bahan galian Urugan pada daerah Ballatinggia. Difoto dengan arah N 272 ⁰ E pada stasiun 57.....	81
7.1	Peta Tunjuk Lokasi Daerah Penelitian	84
7.2	Korelasi stratigrafi Pegunungan bagian Barat dengan Pegunungan Bone/Cekungan Sengkang.	88
7.3	Tipe hubungan antar butir menurut (Taylor 1950, dalam Pettijohn,1987).....	91
7.4	Klasifikasi batupasir menurut Pettijohn et al (1987)	98
7.5	Klasifikasi batupasir menurut Folk (1974).....	98
7.6	Kenampakan kuarsa yang berasal dari batuan beku plutonik.	101
7.7	Kenampakan kuarsa yang berasal dari batuan vulkanik.....	102
7.8	Kenampakan kuarsa yang berasal dari vein.	102
7.9	Kenampakan kuarsa yang berasal dari sekis.	103
7.10	Kenampakan kuarsa yang berasal dari rekristalisasi.....	104
7.11	Kenampakan kuarsa yang berasal dari <i>Stretched Metamorphic</i>	104

7.12	Diagram Segitiga Q-F-L menurut Dickinson dan Suczek (1979).....	109
7.13	Diagram yang menunjukkan provenan yang berasal dari continental block yang berasosiasi dengan cekungan.....	110
7.14	Diagram yang menunjukkan pemisahan dari aktif <i>orogen magmatic</i>	110
7.15	Diagram yang menunjukkan provenan dari lingkungan <i>recycled orogen</i> yang berasosiasi dengan cekungan	111
7.16	Diagram Alir Metode dan Tahapan Penelitian	116
7.17	Singkapan batupasir stasiun ST1-BTP pada daerah Balumbang difoto kearah N65°E	118
7.18	Singkapan batupasir stasiun ST2-BTP-PTR pada daerah Balumbang difoto kearah N 326°E.....	118
7.19	Kenampakan petrografis batupasir stasiun ST2-BTP-PTR dengan kandungan mineral ortoklas (ort), kuarsa (Qz), klinopiroksin (Cprx), <i>rock fragment</i> (Rf), mineral opa (opq) dan kalsit (Cal)	119
7.20	Singkapan batupasir stasiun ST3-BTP-PTR pada daerah Balumbang difoto kearah N 53°E.....	120
7.21	Kenampakan petrografis batupasir stasiun ST3-BTP-PTR dengan kandungan mineral ortoklas (ort), kuarsa monokristalin (Qm), kuarsa polikristalin (Qp), klinopiroksin (Cprx), <i>rock fragment</i> (Rf), mineral opa (Opq), kalsit (Cal) dan mud (Md).....	121
7.22	Singkapan batupasir stasiun ST4-BTP pada daerah Bontomangiping difoto kearah N 18°E.....	121
7.23	Singkapan batupasir stasiun ST5-BTP pada daerah Bontomangiping difoto kearah N 189°E.....	122
7.24	Singkapan batupasir stasiun ST6-BTP-PTR pada daerah Bontomangiping difoto kearah N 149°E.....	123
7.25	Kenampakan petrografis batupasir stasiun ST6-BTP-PTR dengan kandungan mineral ortoklas (Ort), kuarsa (Qz), klinopiroksin (Cprx), rock fragment (Rf), plagioklas (Plg) dan kalsit (Cal).....	123
7.26	Singkapan batupasir stasiun ST7-BTP pada daerah Bontomangiping difoto kearah N 16°E.....	124
7.27	Singkapan batupasir stasiun ST8-BTP-PTR pada daerah Bontomangiping difoto kearah N 124°E.....	125

7.28	Kenampakan petrografis batupasir stasiun ST8-BTP-PTR dengan kandungan mineral ortoklas (Ort), kuarsa (Qz), klinopiroksin (Cprx), rock fragment (Rf), kalsit (Cal) dan mud (Md).....	125
7.29	Singkapan batupasir stasiun ST9-BTP-PTR pada daerah Salo Bellulu difoto kearah N 14°E.....	126
7.30	Kenampakan petrografis batupasir stasiun ST8-BTP-PTR dengan kandungan mineral ortoklas (Ort), kuarsa (Qz), mineral opaq (Opq), <i>rock fragment</i> (Rf) dan mud (Md).....	127
7.31	Singkapan batupasir stasiun ST10-BTP-PTR pada daerah Salo Bellulu difoto kearah N 35°E.....	127
7.32	Kenampakan petrografis batupasir stasiun ST8-BTP-PTR dengan kandungan mineral ortoklas (Ort), kuarsa (Qz), plagioklas (Plg), ortopiroksin (Oprx), mineral opaq (Opq), <i>rock fragment</i> (Rf) dan mud (Md).....	128
7.33	Singkapan batupasir stasiun ST11-BTP-PTR pada daerah Salo Bellulu difoto kearah N 168°E	129
7.34	Kenampakan petrografis batupasir stasiun ST11-BTP-PTR dengan kandungan mineral ortoklas (Ort), kuarsa monokristalin (QMon), kuarsa polikristalin (Qpol), ortopiroksin (Oprx), mineral opaq (Opq), <i>rock fragment</i> (Rf) dan mud (Md).....	130
7.35	Singkapan batupasir stasiun ST12-BTP pada daerah Salo Bellulu difoto kearah N 43°E.....	130
7.36	Singkapan batupasir stasiun ST13-BTP-PTR pada daerah Salo Bellulu difoto kearah N 66°E.....	131
7.37	Kenampakan petrografis batupasir stasiun ST13-BTP-PTR dengan kandungan mineral ortoklas (Ort), kuarsa (Qz), plagioklas (Plg), hornblende (Hbx), mineral opaq (Opq), <i>rock fragment</i> (Rf), kalsit (Cal), dan mud (Md).....	132
7.38	Diagram Q-F-R klasifikasi Folk 1974 untuk penentuan tipe batupasir daerah penelitian.....	134
7.39	Kenampakan Karakteristik petrografi kelompok <i>Lithic Arkose. Point Contact</i> (A) <i>Long contact</i> (B) <i>Suture Contact</i> (C) Fragmen Batuan Sedimen (D) Kuarsa Polikritalin (E) Tekstur <i>Zoning</i> (F) Semen Karbonatan Berupa Kalsit (G) Fragmen Sekis (H) Kuarsa Monokristalin (I)	136

7.40	Kenampakan Karakteristik petrografi kelompok <i>Feldspathic Litharenite</i> . <i>Long Contact</i> (A), <i>Point contact</i> (B), <i>Suture Contact</i> (C), Kuarsa Monokristalin (D) Fragmen Batuan Beku (E) Kuarsa Polikristalin (F) Semen Karbonatan Berupa Kalsit (G).....	139
7.41	Kenampakan fragmen batuan pada sayatan batupasir Formasi Walanae yaitu fragmen batuan beku vulkanik felsik ST2-PTR (a) ST6-PTR (b), fragmen sekis ST9-PTR (c) ST8-PTR (d), dan juga kenampakan fragmen batuan sedimen ST11-PTR (e) ST8-PTR (f)	144
7.42	Kenampakan petrografi mineral klinopiroksin bertekstur sieve pada sampel ST2-BTP-PTR (a); dan sampel ST3-BTP-PTR (b)	145
7.43	Hasil pengeplotan pada diagram Qt-F-L untuk penentuan Tipe Provenan menurut Dickinson dkk (1979)..	147
7.44	Hasil plotting pada diagram Qp-Lv-Ls (Dickinson dan Suczek, 1979) yang menunjukkan asosiasi <i>Arc Orogen Source</i>	149
7.45	Tipe provenan batupasir daerah penelitian berdasarkan klasifikasi Dickinson dan Suczek, 1979	150
7.46	Peta geologi dari Sulawesi Tengah bagian Barat dan Sulawesi Selatan (Sukanto, 1975)	152
7.47	Magmatisme Tersier hingga Kuartar di Sulawesi Selatan	153
7.48	Penampang Barat-Timur dari Sulawesi Selatan (Coffield et al., 1993 dalam Darman & Sidi., 2000).	154

DAFTAR TABEL

Tabel		Hal
3.1	Tabel Lingkungan Pengendapan menurut Boltovskoy dan Wright (1976)	47
3.2	Tabel Umur Satuan Batupasir menurut Blow (1969).....	48
3.3	Penarikan umur fosil foraminifera besar pada stasiun 62 dan stasiun 64 yang dikorelasikan dengan Zonasi P. Baumann,1971.....	55
4.1	Hasil pengukuran kedudukan kekar pada stasiun 67 di daerah sungai Salo Bellulu.	68
7.1	Kerangka Parameter Penelitian	113
7.2	Persentase komponen material penyusun batupasir Formasi Walanae daerah Jojjolo, Kabupaten Bulukumba	133
7.3	Pengelompokan provenan batupasir daerah penelitian berdasarkan Klasifikasi Genetik kuarsa menurut Krynine (1940) dalam Folk (1974)	141
7.4	Kelimpahan komponen penyusun batupasir melalui pengamatan petrografi metode point counting dengan parameter Qt-F-L (Qt: Kuarsa total, F: Feldspar, L: Litik).....	146

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pulau Sulawesi merupakan salah satu pulau di Indonesia yang memiliki tatanan geologi yang kompleks khususnya daerah Sulawesi Selatan. Mulai dari tatanan stratigrafi hingga struktur yang menyusun daerah ini. Kondisi geologi yang unik dan rumit ini menjadikan Sulawesi Selatan sebagai tempat dan sarana yang baik untuk mempelajari geologi. Pemetaan geologi merupakan salah satu cara yang digunakan untuk mengungkapkan kondisi geologi maupun sejarah geologi. Pemetaan geologi sudah banyak dilakukan di Sulawesi Selatan, namun demikian pemetaan detail selalu dilakukan untuk mengungkap kondisi geologi suatu daerah.

Untuk memperoleh informasi geologi yang lebih akurat dan detail, perlu dilakukan pemetaan geologi pada masing – masing wilayah dengan skala yang lebih besar. Berdasarkan hal di atas penulis termotivasi untuk menyajikan informasi geologi secara lebih detail melalui pemetaan geologi skala 1:25.000, dimana lokasi penelitian berada pada daerah Jajallo Kecamatan Bulukumpa Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan, meskipun dengan cakupan luasan daerah yang relatif lebih sempit tetapi diharapkan dapat menyajikan informasi geologi dan potensi geologi yang lebih spesifik dan detail yang dapat membantu pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya geologi secara lebih maksimal untuk kemajuan bangsa dan negara.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian geologi pada daerah Jajjolo Kecamatan Bulukumpa Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan, dimaksudkan untuk melakukan pemetaan geologi permukaan dengan menggunakan peta dasar (topografi) skala 1:25.000 yang merupakan perbesaran dari peta rupa bumi Indonesia, Lembar Tanette. Skala 1:50.000 yang diterbitkan BAKOSURTANAL edisi I tahun 1991 (Cibinong, Bogor), serta untuk meneliti lebih lanjut terkait provenan batupasir daerah penelitian.

Tujuan penelitian ini yaitu :

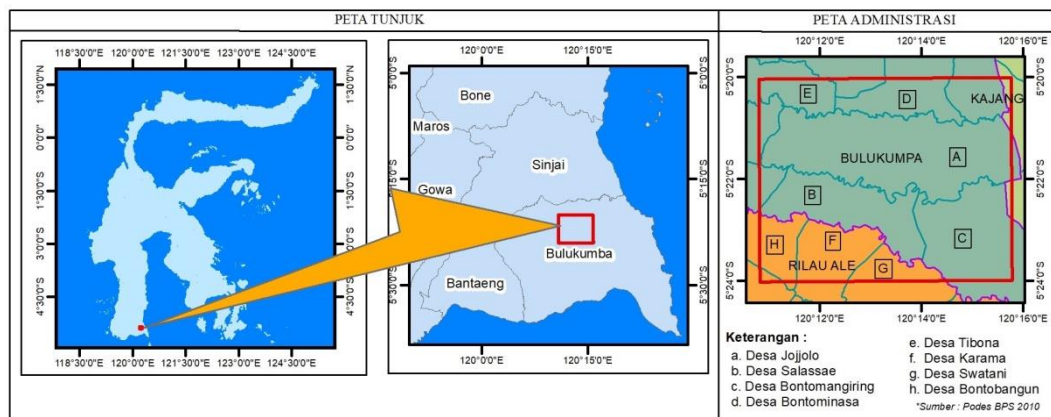
1. Untuk mengetahui kondisi geologi pada daerah penelitian yang meliputi aspek geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, sejarah geologi dan potensi bahan galian pada daerah Jajjolo Kecamatan Bulukumpa Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan.
2. Menentukan jenis batupasir, batuan asal serta tipe provenan batupasir daerah penelitian.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian di daerah ini dilakukan pengamatan pada aspek-aspek geologi yang terpetakan pada skala 1:25.000 yang meliputi aspek geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, sejarah geologi dan bahan galian yang terdapat pada daerah Jajjolo Kecamatan Bulukumpa Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan.

1.4 Letak, Waktu dan Kesampaian Daerah

Secara administratif daerah penelitian termasuk dalam wilayah Kecamatan Bulukumpa Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan (Gambar 1.1).



Gambar 1.1 Peta Tunjuk Lokasi Daerah Penelitian.

Secara astronomis terletak pada koordinat $120^{\circ}10'48''$ BT – $120^{\circ}15'46,8''$ BT dan $05^{\circ}20'2,4''$ LS – $05^{\circ}24'00''$ LS. Daerah penelitian termasuk dalam Lembar Tanette. Skala 1:50.000 yang diterbitkan BAKOSURTANAL edisi I tahun 1991 (Cibinong, Bogor). Daerah penelitian mencakup luas wilayah kurang lebih $68,08 \text{ km}^2$.

Daerah penelitian dapat dicapai dengan menggunakan transportasi darat dari Makassar menuju kearah selatan hingga Kabupaten Bulukumba menggunakan kendaraan bermotor beroda dua atau beroda empat yang ditempuh sekitar kurang lebih 4 jam. Setelah sampai di Kota Bulukumba, untuk menjangkau lokasi penelitian kita dapat menuju daerah utara kota untuk kemudian sampai di Kecamatan Kajang dengan waktu tempuh sekitar 1 jam perjalanan. Setelah sampai di Kecamatan Kajang, kita harus menempuh perjalanan lagi kurang lebih sekitar 30 menit berarah barat daya untuk sampai pada lokasi penelitian yang

secara administrasi terletak pada Desa Jojjolo, Kecamatan Bulukumpa, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan.

1.5 Metode dan Tahapan penelitian

1.5.1 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah pemetaan geologi permukaan. Pemetaan geologi permukaan merupakan pemetaan yang dilakukan dengan cara pengambilan data – data geologi yang tersingkap di permukaan, meliputi aspek – aspek geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi dan potensi bahan galian. Peta yang digunakan pada penelitian ini adalah peta dengan skala 1:25.000 dimana jarak antar stasiun pengamatan geologi lebih kurang berjarak 250 meter di lapangan atau sama dengan 1 cm di peta. Jenis lintasan yang digunakan dalam pengambilan data meliputi 3 jenis, yaitu lintasan sungai, lintasan jalan, dan lintasan kompas.

Lintasan sungai dilakukan pada tempat-tempat yang memiliki singkapan-singkapan geologi yang masih segar (*fresh*). Lintasan jalan dilakukan pada semua jalan yang terdapat di daerah penelitian, terutama jalan yang baru dibuka atau digerus karena akan ditemukan singkapan geologi yang masih segar (*fresh*). Lintasan kompas dilakukan apabila di daerah penelitian ditemukan suatu kondisi topografi (jalan, sungai, bukit) yang tidak tergambar pada peta dasar yang digunakan.

1.5.2 Tahapan Penelitian

Adapun kegiatan penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan penelitian. Secara sistematis terdiri atas tahap persiapan penelitian, tahap penelitian lapangan, tahap pengolahan data dan analisis laboratorium, serta tahap penyusunan laporan (Gambar 1.2).

1.5.2.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan sebelum penelitian lapangan, terdiri dari :

1. Persiapan perlengkapan lapangan meliputi pengadaan peta dasar, persiapan peralatan lapangan dan rencana kerja.
2. Pengurusan administrasi, meliputi pengurusan surat izin guna legalitas kegiatan penelitian, terdiri atas pengurusan perizinan kepada pihak Departemen Teknik Geologi Universitas Hasanuddin, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, Pemerintahan Provinsi Tk. I melalui sub bagian BALITBANGDA Provinsi Sulawesi Selatan, Pemerintah Daerah Tk. II melalui sub bagian Kesbangpol Kabupaten Bulukumba, Pemerintah Daerah Tingkat Kecamatan Bulukumba.
3. Studi pustaka, bertujuan untuk mengetahui kondisi-kondisi geologi daerah penelitian dari literatur ataupun tulisan-tulisan yang berisi tentang hasil penelitian terdahulu, termasuk interpretasi awal dari peta topografi untuk mendapatkan gambaran tentang kondisi geologi daerah penelitian.

1.5.2.2 Tahap Penelitian Lapangan

Tahap penelitian lapangan terdiri atas pemetaan pendahuluan, pemetaan detail dan pengecekan ulang. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan data lapangan secara deskriptif dan sistematis.

1. Pemetaan Pendahuluan, yaitu pemetaan dengan melakukan orientasi lapangan untuk mengetahui kondisi lapangan pada daerah penelitian, serta lintasan yang akan dilalui untuk mendapatkan data yang akurat dengan memanfaatkan waktu se-efisien mungkin dan dengan sebaik – baiknya.
2. Pemetaan Detail, yaitu pemetaan dengan melakukan pengamatan dan pengambilan data langsung di lokasi penelitian, yang meliputi :
 - a) Pengamatan dan pengambilan data serta penentuan lokasi pada peta dasar skala 1:25.000 yang disesuaikan dengan kondisi medan dan kondisi singkapan.
 - b) Pengamatan dan pengukuran terhadap aspek-aspek geomorfologi seperti: relief (bentuk puncak, bentuk lembah dan keadaan lereng), pelapukan (jenis dan tingkat pelapukan), soil (warna, jenis dan tebal soil), erosi (jenis dan tingkat erosi), gerakan tanah, sungai (jenis sungai, arah aliran, bentuk penampang dan pola aliran sungai serta pengendapan yang terjadi), tutupan dan tataguna lahan.
 - c) Pengamatan unsur-unsur geologi untuk penentuan stratigrafi daerah penelitian, antara lain meliputi: kondisi fisik singkapan batuan yang diamati langsung di lapangan dan hubungannya terhadap batuan lain di

sekitarnya, dan pengambilan conto batuan yang dapat mewakili tiap satuan untuk analisis petrografi dan mikropaleontologi.

- d) Pengamatan dan pengukuran terhadap unsur-unsur struktur geologi yang meliputi kedudukan batuan, kekar, mata air dan lain-lain.
- e) Pengamatan potensi bahan galian yang terdapat di daerah penelitian, serta data pendukung lainnya seperti keberadaan bahan galian, jenis dan pemanfaatan bahan galian.
- f) Pengambilan data dokumentasi, berupa foto dan sketsa lapangan.

1.5.2.3 Tahap Pengolahan Data dan Analisis Laboratorium

Tahap pengolahan data ini dilakukan setelah tahap penelitian lapangan, yang meliputi pengolahan data geomorfologi, stratigrafi dan data struktur geologi.

1. Pengolahan data geomorfologi antara lain yaitu :
 - a) Pengolahan data beda tinggi dan pengolahan persentase kelerengan, pada peta dasar sekala 1:25.000.
 - b) Penentuan pola aliran sungai dengan metode diagram roset.
2. Pengolahan data stratigrafi antara lain yaitu :
 - a) Pengolahan data petrologi untuk mengetahui kondisi fisik batuan secara megaskopis. Untuk pengamatan petrografis, terlebih dahulu dengan membuat sayatan tipis batuan dengan ketebalan 0,03 mm, lalu melakukan pengamatan dengan menggunakan mikroskop polarisasi untuk tiap jenis batuan dan kemudian diamati di bawah mikroskop

polarisasi untuk mengetahui kandungan mineralnya serta penentuan nama batuan secara mikroskopis.

- b) Pengolahan data mikropaleontologi dengan cara pengamatan fosil makro dan mikro yang terdapat dalam batuan dengan menggunakan mikroskop binokuler.
 - c) Pembuatan sayatan dan penampang geologi.
 - d) Perhitungan ketebalan satuan batuan.
 - e) Pembuatan kolom stratigrafi daerah penelitian.
3. Pengolahan data struktur geologi seperti pengolahan data kekar dengan menggunakan aplikasi stereonet.

1.5.2.4 Tahap Analisis dan Interpretasi Data

Tahap analisis dan interpretasi data ini mencakup :

1. Analisis geomorfologi, dilakukan untuk mengetahui gambaran kondisi geomorfologi daerah penelitian yang didasarkan pada kenampakan morfologi lapangan, aspek genetik daerah penelitian, pola aliran sungai, tipe genetik sungai dan aspek geomorfologi lainnya.
2. Analisis stratigrafi, dilakukan untuk mengklasifikasikan jenis batuan dan satuan batuan berdasarkan litostratigrafi tak resmi serta penentuan umur dan lingkungan pengendapan satuan batuan yang menyusun daerah penelitian.
3. Analisis struktur geologi, dilakukan untuk mengetahui jenis struktur dan mekanisme pembentukan struktur geologi yang terjadi pada daerah

penelitian. Hal ini didasarkan pada kondisi struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian, yaitu dengan cara mengidentifikasi ciri-ciri struktur geologi didukung hasil pengolahan data kekar.

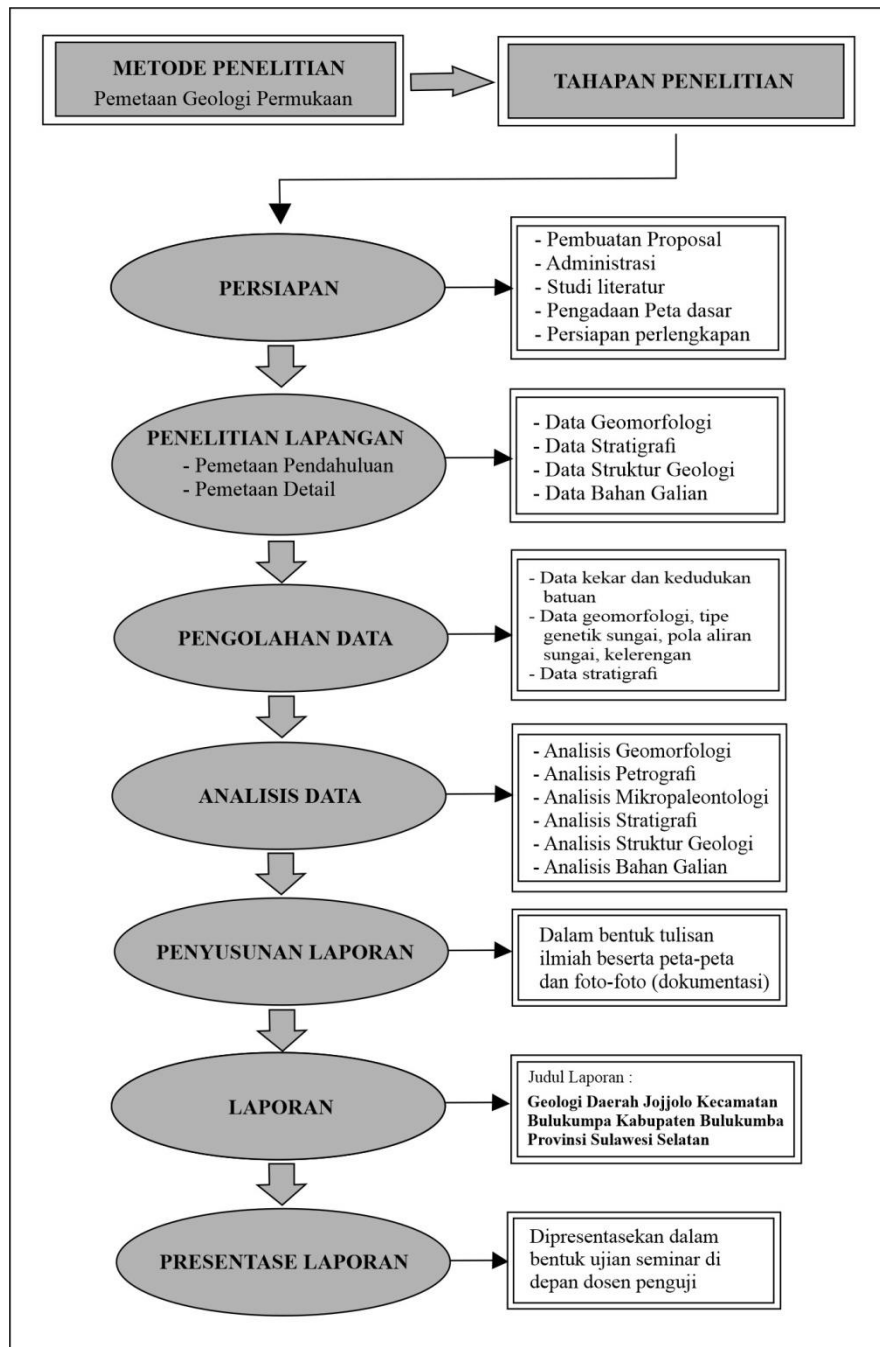
4. Analisis bahan galian, dilakukan untuk mengetahui potensi bahan galian di daerah penelitian, yang didasarkan pada data sebaran bahan galian, akses jalan dan pemanfaatannya oleh masyarakat sekitar daerah penelitian.

1.5.2.5 Tahap Penyusunan Laporan

Data-data yang telah diolah, dianalisis dan hasil interpretasinya dituangkan dalam bentuk tulisan ilmiah secara deskriptif. Laporan pemetaan geologi yang telah disusun kemudian dipresentasikan dalam bentuk ujian seminar hasil di depan dosen penguji. Setelah itu, dilakukan perbaikan pada laporan dan pada akhirnya menjadi laporan pemetaan geologi.

1.5.2.6 Tahap Presentase Laporan

Tahap ini merupakan tahap akhir dari seluruh rangkaian kegiatan penelitian. Pada tahap ini laporan yang telah disusun dalam bentuk laporan dipresentasikan dalam bentuk Seminar Hasil dan Ujian Sarjana.



Gambar. 1.2 Bagan alir tahapan penelitian

1.6 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan selama kegiatan penelitian ini terbagi dalam dua kategori yakni alat yang digunakan pada saat di lapangan dan alat yang digunakan pada saat analisa laboratorium:

Alat yang digunakan pada saat di lapangan adalah sebagai berikut:

1. Peta Topografi bersekala 1:25.000 yang merupakan hasil perbesaran dari peta rupa bumi sekala 1:50.000 terbitan Bakosurtanal Edisi I tahun 1988.
2. Global Positioning System (GPS tipe Garmin 46s)
3. Laptop
4. Kompas geologi tipe brunton
5. Palu geologi
6. Loupe dengan pembesaran 10x
7. Buku catatan lapangan
8. Kamera digital 16 MP
9. Larutan HCl (0,1 M)
10. Pita Meter/Roll Meter
11. Komparator
12. Kantung sampel
13. Alat tulis menulis
14. Busur
15. Penggaris
16. Clipboard
17. Ransel lapangan (*Daypack* dan *Carrier*)

Sedangkan alat dan bahan yang akan digunakan selama analisis laboratorium yaitu antara lain mikroskop polarisasi untuk analisis petrografi, mikroskop binokuler untuk analisis mikrofosil, sayatan tipis batuan, alat tulis-

menulis dan gambar, tabel Michael Levy, album mineral optik, foto sayatan tipis, kamera digital 12 MP, dan literatur.

1.7 Peneliti terdahulu

Peneliti terdahulu yang pernah mengadakan penelitian yang sifatnya regional diantaranya sebagai berikut :

1. Rab Sukamto (1975), penelitian perkembangan tektonik sulawesi dan sekitarnya yang merupakan sintesis yang berdasarkan tektonik lempeng.
2. Rab Sukamto (1975), penelitian pulau Sulawesi dan pulau-pulau yang ada disekitarnya dan membagi kedalam tiga mandala geologi.
3. Rab Sukamto dan Supriatna (1982), membuat Peta Geologi Lembar Ujung Pandang Benteng dan Sinjai, Skala 1:25000
4. M. Ardiansyah (2015), penelitian tentang Studi *Provenance* Batupasir Formasi Walanae Daerah Lalebata Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan

BAB II

GEOMORFOLOGI

2.1 Geomorfologi Regional

Pada Lembar Ujung pandang, Benteng, dan Sinjai (Sukamto, 1982), bentuk morfologi yang menonjol adalah kerucut gunungapi Lompobattang yang menjulang mencapai ketinggian 2876 m di atas permukaan laut. Kerucut gunungapi dari kejauhan masih memperlihatkan bentuk aslinya dan menempati lebih kurang 1/3 dari lembar ini. Pada potret udara terlihat dengan jelas adanya beberapa kerucut parasit, yang kelihatannya lebih muda dan kerucut induknya bersebaran di sepanjang jalur utara-selatan melewati puncak G. Lompobattang. Kerucut gunungapi Lompobattang ini tersusun oleh batuan gunungapi berumur Pleistosen.

Dua buah bentuk kerucut tererosi yang lebih sempit sebarannya terdapat di sebelah barat dan sebelah utara G. Lompobattang. Di sebelah barat terdapat G. Baturape, mencapai ketinggian 1124 m dan di sebelah utara terdapat G. Cindako, mencapai ketinggian 1500 m. Kedua bentuk kerucut tererosi ini disusun oleh batuan gunungapi berumur Pliosen.

Di bagian utara lembar terdapat 2 daerah yang tercirikan oleh topografi karst yang dibentuk oleh batugamping Formasi Tonasa. Kedua daerah bertopografi karst ini dipisahkan oleh pegunungan yang tersusun oleh batuan gunungapi berumur Miosen sampai Pliosen. Daerah sebelah barat G. Cindako dan sebelah utara G. Baturape merupakan daerah berbukit kasar di bagian timur dan halus di bagian barat. Bagian timur mencapai ketinggian kira-kira 500 m,

sedangkan bagian barat kurang dari 50 m di atas muka laut dan hampir merupakan suatu dataran. Bentuk morfologi ini disusun oleh batuan klastika gunungapi berumur Miosen. Bukit-bukit memanjang yang tersebar di daerah ini mengarah ke G. Cindako dan G. Baturape berupa retas-retas basal.

Pesisir barat merupakan dataran rendah yang sebagian besar terdiri dari daerah rawa dan daerah pasang-surut. Beberapa sungai besar membentuk daerah banjir di dataran ini. Bagian timurnya terdapat bukit-bukit terisolir yang tersusun oleh batuan klastika gunungapi berumur Miosen dan Pliosen. Pesisir baratdaya ditempati oleh morfologi berbukit memanjang rendah dengan arah umum kira-kira baratlaut-tenggara. Pantainya berliku - liku membentuk beberapa teluk, yang mudah dibedakan dari pantai di daerah lain pada lembar ini. Daerah ini disusun oleh batuan karbonat dari Formasi Tonasa. Secara fisiografi pesisir timur merupakan penghubung antara Lembah Walanae di utara, dan Pulau Salayar di selatan. Di bagian utara, daerah berbukit rendah dari Lembah Walanae menjadi lebih sempit dibanding yang di Lembar Pangkajene dan Watampone Bagian Barat dan menerus di sepanjang pesisir timur Lembar Ujung Pandang, Benteng dan Sinjai. Pegunungan sebelah timur dan Lembar Pangkajene dan Watampone Bagian Barat berakhir di bagian utara pesisir timur lembar ini.

Bagian selatan pesisir timur membentuk suatu tanjung yang ditempati sebagian besar oleh daerah berbukit kerucut dan sedikit topografi karst. Bentuk morfologi semacam ini ditemukan pula di bagian barat laut P. Selayar. Teras pantai dapat diamati di daerah ini sejumlah 3 sampai 5 buah. Bentuk morfologi ini disusun oleh batugamping berumur Miosen Akhir-Pliosen.

Pulau Selayar mempunyai bentuk memanjang utara-selatan, yang secara fisiografi merupakan lanjutan dari pegunungan sebelah timur di Lembar Pangkajene dan Watampone Bagian Barat. Bagian timur rata-rata berdongak lebih tinggi dengan puncak tertinggi 608 m, dan bagian barat lebih rendah. Pantai timur rata-rata terjal dan pantai barat landai secara garis besar membentuk morfologi lereng miring ke arah barat.

2.2 Geomorfologi Daerah Penelitian

Pembahasan Geomorfologi daerah penelitian terdiri atas pembagian satuan Geomorfologi, sungai, dan stadia daerah. Uraian tentang sungai pada daerah penelitian termasuk jenis sungai, pola aliran sungai, klasifikasi sungai, tipe genetik dan stadia sungai. Pembahasan tersebut didasarkan atas gejala-gejala geomorfologi yang dijumpai di lapangan, hasil interpretasi peta topografi serta hasil studi literatur dari berbagai sumber yang digunakan sebagai parameter-parameter untuk menentukan stadia daerah penelitian.

2.2.1 Satuan Bentangalam

Geomorfologi telah banyak didefinisikan oleh para ahli geomorfologi dalam bukunya. Menurut Lobeck (1939), geomorfologi didefinisikan sebagai studi tentang bentuk lahan. Geomorfologi juga didefinisikan sebagai ilmu tentang bentuk lahan (Thornbury, 1969).

Pendekatan genetik didasarkan atas proses yang terjadi dalam pembentukan muka bumi yang dipengaruhi oleh proses utama yaitu proses endogen dan proses eksogen. Tenaga endogen itu sendiri yaitu tenaga yang

berasal dari dalam bumi yang memiliki sifat membentuk, sedangkan tenaga eksogen yaitu tenaga yang berasal dari luar bumi yang sifatnya merusak atau destruktif. Klasifikasi bentangalam berdasarkan pendekatan genetis digunakan klasifikasi ITC (*International Terrain Classification*) dalam (Thornbury,1969) yang menjelaskan bahwa untuk menginterpretasikan geomorfologi suatu daerah disesuaikan dengan kondisi batuan pembentuknya/penyusunnya. Selanjutnya warna ditampilkan untuk mewakili kondisi geomorfologi suatu daerah.

Pendekatan ini dapat berupa proses denudasional yaitu proses penelanjangan/pengelupasan yang meliputi pelapukan serta tingkatannya, erosi dan *mass wasting* (gerakan tanah), gejala-gejala kars, kontrol struktur, *fluvial*, *marine*, *aeolian*, *vulkanik* dan *glasial*. Proses denudasi adalah suatu proses yang mana jika berlangsung cukup lama akan menghasilkan perbedaan topografi permukaan bumi. Proses utama yang bekerja yaitu degradasi berupa disintegrasi batuan (pelapukan), pengelupasan, pelapukan material dari permukaan bumi oleh berbagai proses erosi dan *mass wasting*. Sedangkan proses aggradasi, yaitu berupa proses sedimentasi dan seringkali membangun suatu lahan dan akhirnya akan mengalami degradasi kembali. Dua proses utama yang terjadi pada proses degradasi yaitu pelapukan (*debris* dan *soil*) dan transportasi material hasil pelapukan oleh erosi dan gerakan tanah, sedangkan pada aggradasi dua proses utama yang terjadi yaitu akumulasi *debris* oleh erosi dan gerakan tanah seperti pengendapan *colluvial*, *alluvial*, *aeolian*, *glacial* dan akumulasi makhluk hidup seperti gambut dan tumbuhan koral (Thornbury,1969).

Berdasarkan persetujuan oleh *American Geological Institute's Dictionary of Geological Terms* dalam Van Zuidam (1985), erosi adalah serangkaian proses dimana material bumi atau batuan dipecahkan atau dilepaskan dan diangkut dari beberapa bagian permukaan bumi. Menurut Van Zuidam (1985), erosi permukaan pada proses denudasional dapat dibagi menjadi beberapa jenis yaitu erosi *splash*, erosi *rill*, erosi *gully*, erosi *valley*, erosi *sheet* dan erosi sungai.

Erosi jenis *splash* merupakan erosi oleh air hujan yang jatuh ke tanah dan menghempaskan partikel-partikel tanah yang halus, kemudian aliran air permukaan yang mengalir di atas permukaan tanah ini akan membentuk alur-alur kecil dan relatif dangkal yang disebut sebagai erosi *rill*. Alur-alur ini biasanya hanya beberapa centimeter lebar dan kedalamannya (maksimum 50 cm), dimensinya dikontrol oleh ketahanan soil terhadap erosi (biasanya pada material berukuran halus) serta biasanya terbentuk pada kemiringan lereng sekitar 18° . Jika *rill* ini mengalami perkembangan lebih lanjut dengan dimensi yang lebih besar akan membentuk erosi *gully* (erosi parit). *Gully* adalah saluran-saluran erosi yang dalam, dengan kedalaman berkisar dari 0,5 m - 5 m dengan kemiringan lereng berkisar antara 10° - 18° . Kegiatan hasil erosi *gully* akan bertemu dan membentuk erosi *valley* dengan kemiringan berkisar antara 5° - 15° . Ketika *valley* ini bertemu pada kemiringan lebih kecil dari 5° , akan membentuk erosi *sheet* yang selanjutnya bermuara pada suatu tempat mengalirnya air yang dikenal sebagai sungai.

Gerakan tanah (*mass wasting*) didefinisikan sebagai gerakan massa batuan atau tanah/soil (*regolith*) ke arah bawah lereng di atas lereng permukaan bumi disebabkan oleh gravitasi / gaya berat (Varnes, 1978 dalam Van Zuidam 1985).

Agen geomorfologi tertentu antara lain air, es/gletser, angin dan gelombang akan membantu beban gravitasi material memicu pergerakan tanah yang pada akhirnya akan meratakan permukaan bumi.

Selain itu juga terjadi bentuk lahan Fluvial, bentuk lahan ini ditunjukkan oleh bentuk penyebaran alluvial yang terbatas pada cekungan atau daerah yang rendah, seperti pada bentuk penyebaran endapan rawa, delta, sungai lekuk – lekuk bukit atau lembah dan lain – lain. Daerah ini terbentuk oleh pengendapan pada zaman Alluvium. Menurut Lobeck (1939) bentuk lahan hasil pekerjaan air yang mengalir (erosi) dikelompokkan atas tiga golongan besar, yaitu : Bentuk - bentuk hasil erosi (*erosional form*), lembah (*valley*), ngarai (*canyon*) dan *spot holes*. Bentuk-bentuk sisa erosi (*residual form*); gunung, bukit, mesa, *butte*, *needle*, teras-teras sungai. Bentuk – bentuk hasil pengendapan (*depositional form and sedimentasional form*); kipas alluvial (*alluvial fan*), dataran aluvial seperti dataran banjir (*floodplain*), tanggul alam (*natural levee*), dan delta.

Pendekatan bentuk didasarkan atas bentuk yang nampak di lapangan, sehingga dapat dibedakan pedataran, perbukitan, dan pegunungan. Pada pendekatan ini diperhatikan juga bentuk-bentuk lereng, lembah dan puncak dari suatu perbukitan atau pegunungan.

Pendekatan parametris didasarkan atas unsur-unsur Geomorfologi yang dapat diukur besarnya. Unsur-unsur tersebut berupa : tinggi, luas, kemiringan sudut lereng dan relief, kerapatan sungai, tingkat erosi dan sebagainya.

Berdasarkan konsep-konsep di atas, maka satuan bentangalam pada daerah penelitian dapat dibagi menjadi 2 satuan, yaitu :

1. Satuan Bentangalam Pedataran Denudasional
2. Satuan Bentangalam Perbukitan Denudasional

Adapun penjelasan dari setiap satuan bentangalam tersebut akan dibahas dalam uraian berikut ini :

2.2.1.1 Satuan Bentangalam Pedataran Denudasional

Satuan bentangalam pedataran denudasional menempati sekitar 24,93% dari seluruh daerah penelitian dengan luas 25,74 Km². Satuan bentangalam ini berada di sebelah timur dan tenggara daerah penelitian. Secara umum kenampakan topografi dari satuan ini digambarkan oleh bentuk kontur yang sangat landai, dengan puncak tertinggi 69 meter diatas permukaan laut, sehingga membentuk kawasan pedataran, sebagai akibat dari proses denudasional.



Gambar 2.1 Kenampakan bentangalam pedataran denudasional difoto dari daerah Bontoa pada stasiun 48 dengan arah foto N 122⁰E.

Proses geomorfologi yang dominan pada satuan bentangalam ini berupa proses pelapukan dan erosi. Jenis pelapukan yang terjadi umumnya pelapukan biologi dengan tingkat pelapukan sedang hingga tinggi. Pelapukan biologi pada bentangalam ini ditandai dengan adanya akar-akar pohon yang menembus batuan membuat batuan tidak masif lagi dan pada akhirnya akan menjadi soil (Gambar 2.2). Terdapat pula pelapukan kimia pada bentang alam ini ditandai dengan adanya perubahan warna pada litologi batupasir yang semula berwarna abu-abu gelap berubah menjadi kuning keabu-abuan (Gambar 2.3), hal ini disebabkan karena adanya perubahan komposisi kimia dari batuan tersebut dan pada akhirnya akan menjadi soil.



Gambar 2.2 Pelapukan biologi yang membuat batuan terpecah oleh akar tumbuhan pada litologi tufa, pada stasiun 51 daerah Balumbung difoto relatif ke arah N 225° E.



Gambar 2.3 Pelapukan kimia yang menunjukkan perubahan warna pada litologi batupasir, warna abu-abu (x) menjadi warna kuning kecoklatan (y) pada stasiun 28 daerah Bontomangiping yang difoto relatif ke arah N 37° E.

Jenis erosi yang berkembang pada daerah penelitian berupa erosi alur (*rill erosion*) (Gambar 2.4). *Rill erosion* adalah erosi yang berbentuk alur dengan lebar maksimum 50 cm dan belum mengalami pelebaran. Pada daerah penelitian juga dijumpai gerakan tanah berupa *debris slide* tepatnya pada daerah Bontoa (Gambar 2.5). Proses sedimentasi yang ada pada satuan bentangalam ini yaitu adanya endapan sungai berupa *point bar* (Gambar 2.6). Adapun vegetasi yang dijumpai pada lokasi ini yaitu relatif cukup tinggi dan didominasi oleh hutan hujan serta perkebunan dengan didukung oleh curah hujan yang tinggi sehingga batuan menjadi sangat lapuk.



Gambar 2.4 *Rill erosion* pada stasiun 3 pada daerah Bontoa difoto relatif ke arah $N226^{\circ}E$.



Gambar 2.5 Kenampakan *debris slide* pada stasiun 13 daerah Bontoa difoto relatif ke arah $N 295^{\circ}E$.



Gambar 2.6 Kenampakan *point bar* pada anak sungai Salo Bellulu di daerah Bontoa difoto arah N 260°E.

Berdasarkan kesimpulan terhadap uraian karakteristik morfogenesis pada daerah penelitian maka proses yang mendominasi pada daerah perbukitan ini berupa proses denudasional.

Satuan morfologi pedataran denudasional ini disusun oleh litologi tufa, batupasir dan batugamping. Tata guna lahan dimanfaatkan sebagai area perkebunan, persawahan dan area pemukiman penduduk.

2.2.1.2 Satuan Bentangalam Perbukitan Denudasional

Satuan bentangalam perbukitan denudasional menempati sekitar 75.07% dari seluruh daerah penelitian dengan luas 42,74 Km². Secara umum kenampakan topografi dari satuan ini digambarkan oleh bentuk kontur yang agak renggang, dengan puncak tertinggi 290 meter di atas permukaan laut, bentuk puncak cembung (tumpul) dengan lembah berbentuk huruf “U”, sebagai akibat dari proses denudasional



Gambar 2.7 Satuan bentangalam perbukitan denudasional pada daerah Batuhulang, pengamatan stasiun 29 dengan arah foto N 23° E.

Proses geomorfologi yang dominan pada satuan bentangalam ini berupa proses pelapukan, erosi dan gerakan tanah. Jenis pelapukan yang terjadi yaitu pelapukan kimia dan biologi dengan tingkat pelapukan sedang hingga tinggi. Pelapukan biologi pada bentangalam ini ditandai dengan adanya akar-akar pohon yang menembus batuan sehingga membuat tubuh batuan menjadi terpecah dan mengalami degradasi massa batuan (Gambar 2.8). Pelapukan kimia pada bentangalam ini ditandai dengan adanya gejala pelapukan kulit bawang “*spheroidal weathering*” (Gambar 2.9) serta terdapat gejala perubahan warna pada litologi tufa yang semula berwarna putih berubah menjadi kecoklatan dan pada litologi tufa (Gambar 2.10), hal ini disebabkan karena adanya perubahan komposisi kimia dari batuan tersebut dan pada akhirnya akan menjadi soil.



Gambar 2.8 Pelapukan biologi pada litologi tufa di daerah Paroto pada stasiun 15 dengan arah foto N 268° E.



Gambar 2.9 Pelapukan kimia berupa *spheroidal weathering* pada fragmen aglomerat di daerah Paroto pada stasiun 13 dengan arah foto N 42° E.



Gambar 2.10 Pelapukan kimia yang menunjukkan perubahan warna pada litologi tufa, pada stasiun 41 daerah Bippajing difoto relatif arah N 13° E.

Jenis erosi yang berkembang pada daerah penelitian berupa erosi parit (*gully erosion*) (Gambar 2.11). *Gully erosion* adalah erosi yang berbentuk alur dengan lebar maksimum 1 m dan telah mengalami pelebaran. Proses sedimentasi yang ada pada satuan bentangalam ini yaitu adanya endapan sungai berupa *channel bar* (Gambar 2.12) dan *point bar* (Gambar 2.13). Gerakan tanah yang terjadi pada satuan bentangalam ini yaitu *debris Fall* (Gambar 2.14). Berdasarkan kesimpulan terhadap uraian karakteristik morfogenesis pada daerah penelitian maka proses yang mendominasi pada daerah perbukitan ini berupa proses denudasional.



Gambar 2.11 Foto *gully erosion* pada satuan bentangalam perbukitan denudasional, difoto pada stasiun 11 daerah Bippajing dengan arah foto N 249°E.



Gambar 2.12 Kenampakan *channel bar* pada anak sungai Salo Bellulu pada stasiun 58 daerah Jojjolo difoto arah N 300°E.



Gambar 2.13 Kenampakan *point bar* pada sungai Salo Bellulu pada stasiun 11, difoto relatif berarah N 272°E.



Gambar 2.14 Kenampakan *debris fall* pada daerah Paroto difoto arah N 225°E.

Satuan morfologi perbukitan ini disusun oleh litologi aglomerat, tufa dan batupasir. Tata guna lahan dimanfaatkan sebagai lahan perkebunan serta sebagai areal pemukiman penduduk.



Gambar 2.15 Foto tata guna lahan perkebunan pada satuan bentangalam perbukitan denudasional daerah Balumbung stasiun 50 dengan arah foto N 226°E.

2.2.2 Sungai

Sungai didefinisikan sebagai tempat air mengalir secara alamiah membentuk suatu pola dan jalur tertentu di permukaan (Thornbury, 1969).

Pembahasan mengenai sungai atau aliran permukaan pada daerah penelitian meliputi uraian tentang klasifikasi jenis sungai, jenis pola aliran sungai, tipe genetik sungai, serta penentuan stadia sungai.

2.2.2.1 Jenis Sungai

Berdasarkan sifat alirannya maka aliran sungai pada daerah penelitian termasuk dalam aliran air yang mengalir di permukaan bumi membentuk sungai.

Berdasarkan kandungan air pada tubuh sungai (Thornbury, 1969) maka jenis sungai dapat dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu:

1. Sungai normal (permanen), merupakan sungai yang volume airnya sepanjang tahun selalu normal.

2. Sungai periodik, merupakan sungai yang kandungan airnya tergantung pada musim, dimana pada musim hujan debit alirannya menjadi besar dan pada musim kemarau debit alirannya menjadi kecil.
3. Sungai episodik, merupakan sungai yang hanya dialiri air pada musim hujan, tetapi pada musim kemarau sungainya menjadi kering.



Gambar 2.16 Kenampakan anak sungai Salo Bellulu yang merupakan jenis sungai periodik, difoto ke arah N 190⁰E pada daerah Paroto.



Gambar 2.17 Kenampakan sungai utama Salo Bellulu yang merupakan jenis sungai permanen, difoto ke arah N 88°E pada daerah Bontomangiping.

2.2.2.2 Jenis Pola Aliran Sungai

Pola aliran sungai (*drainage system*) merupakan penggabungan dari beberapa individu sungai yang saling berhubungan membentuk suatu pola dalam kesatuan ruang (Thornbury, 1969). Perkembangan pola aliran sungai yang ada pada daerah penelitian dikontrol oleh faktor-faktor seperti kemiringan lereng, kontrol struktur, dan stadia geomorfologi dari suatu cekungan pola aliran sungai, vegetasi dan kondisi iklim.

Berdasarkan klasifikasi pola pengaliran (Thornbury, 1969), maka jenis pola aliran sungai termasuk dalam pola aliran dasar (*basic pattern*) yaitu merupakan pola aliran yang mempunyai karakteristik khas yang bisa dibedakan dengan pola aliran lainnya. Berdasarkan klasifikasi tersebut, maka pada daerah penelitian termasuk dalam jenis pola aliran Sub-Paralel (lampiran peta pola aliran sungai). Pola aliran paralel merupakan pola aliran yang dibentuk oleh cabang-

cabang sungai yang lurus, membentuk pola sungai sejajar dan bermuara pada induk sungai, namun pada daerah penelitian memiliki pola yang tidak sepenuhnya paralel sehingga penulis mengklasifikasikan pola aliran sungai pada daerah penelitian merupakan Sub-Paralel. Pola aliran ini terdapat pada daerah aliran anak sungai dan sungai utama Sallo Bellulu.

2.2.2.3 Tipe Genetik Sungai

Tipe genetik sungai merupakan hubungan antara kedudukan perlapisan batuan sedimen terhadap arah aliran sungai (Thornbury, 1969). Tipe genetik sungai pada suatu daerah diakibatkan oleh adanya perubahan bentuk permukaan bumi karena adanya pengaruh dari gaya-gaya yang bekerja dari dalam bumi (gaya endogen). Perubahan-perubahan yang terjadi pada struktur batuan dapat menyebabkan perubahan arah aliran sungai, hal ini diakibatkan oleh kemiringan lapisan batuan dapat pula menyebabkan perubahan pada pola saluran sungai.

Pada daerah penelitian secara umum terdapat 3 tipe genetik sungai yang berkembang yaitu :

1. Tipe genetik *konsekuen*

Tipe genetik ini memiliki arah aliran sungai relatif searah dengan kemiringan lapisan batuan. Tipe genetik ini berkembang pada anak sungai Salo Bellulu (Gambar 2.18).

2. Tipe genetik *subsekuen*

Tipe genetik ini memiliki arah aliran sungai relatif sejajar dengan jurus perlapisan batuan. Tipe genetik ini berkembang pada anak sungai Salo Bellulu (Gambar 2.19).

3. Tipe genetik *Insekuen*

Sungai yang arah alirannya kurang atau tidak dikontrol oleh kedudukan lapisan batuan (Gambar 2.20).



Gambar 2.18 Kenampakan tipe genetik *konsekuen* pada anak sungai Salo Bellulu di daerah Bontomangiping dengan litologi batupasir dan kedudukan batuan $N 56^{\circ} E / 18^{\circ}$, difoto ke arah $N 68^{\circ} E$ pada stasiun 28.



Gambar 2.19 Kenampakan tipe genetik sungai *subsekuen* batuan tufa N 42° E / 10° pada anak sungai Salo Bellulu di daerah Batuhulang. Difoto ke arah N 319° E pada stasiun 30.



Gambar 2.20 Kenampakan tipe genetik sungai *insekuen* batuan aglomerat pada anak sungai Salo Bellulu di daerah Bippajing. Difoto ke arah N 75° E pada stasiun 11.

2.2.2.4 Stadia Sungai

Penentuan stadia sungai didasarkan pada kenampakan profil lembah, pola saluran sungai, jenis erosi dan proses sedimentasi yang terjadi di sungai. Pada daerah penelitian bentuk umum dari profil melintang dari sungai relatif berbentuk “U” (Gambar 2.21 dan Gambar 2.22) yang memiliki pola saluran yang lebar dan berkelok. Bentuk sungai asimetris – simetris dengan pematang sungai yang relatif tinggi. Pada daerah penelitian di daerah sungai juga terjadi proses erosi secara lateral yang menyebabkan terjadinya pelebaran sungai.



Gambar 2.21 Kenampakan profil lembah anak sungai Salo Bellulu yang memperlihatkan bentuk “U”. Difoto ke arah N 190 °E pada daerah Paroto.



Gambar 2.22 Kenampakan profil lembah sungai Salo Bellulu yang memperlihatkan bentuk “U”. Difoto relatif ke arah N 88°E pada daerah Bontomangiping.

2.2.3 Stadia Daerah Penelitian

Penentuan stadia suatu daerah harus memperhatikan hasil kerja proses-proses geomorfologi yang diamati pada bentuk-bentuk permukaan bumi yang dihasilkan, dan didasarkan pada siklus erosi dan pelapukan yang bekerja pada suatu daerah, mulai dari saat terangkatnya sampai terjadi perataan bentangalam (Thornbury, 1969). Menurut van Zuidam (1985), dalam penentuan stadia suatu daerah aspek yang kita gunakan disebut morfokronologi dimana penentuan umur relatif suatu daerah dengan melihat perkembangan dari proses geomorfologi itu sendiri yaitu morfogenesis di lapangan serta analisis morfometri sebagai pembandingnya.

Pada daerah penelitian proses denudasional seperti proses erosi umumnya terjadi secara lateral yang menyebabkan terjadinya proses pengikisan lembah-lembah sungai yang menghasilkan profil sungai. Selain proses erosi juga terjadi

proses sedimentasi yang mengendapkan material – material yang berukuran kasar sampai berukuran halus. Kedua proses tersebut daerah permukaan bumi pada daerah penelitian yang membentuk adanya geomorfologi pedataran.

Proses erosi pada daerah penelitian dapat dilihat dari bentuk penampang melintang dari lembah sungainya, yang memperlihatkan bentuk profil menyerupai huruf “U” pada daerah perbukitan. Geomorfologi secara umum pada daerah penelitian yaitu kelerengan yang relatif menunjukkan tipe geomorfologi perbukitan denudasional dengan keadaan lereng bergelombang. Berdasarkan analisis morfografinya maka daerah penelitian termasuk dalam stadia dewasa menjelang tua (Thornburry, 1969).

Analisis morfogenesis daerah penelitian secara umum diidentifikasi oleh adanya bidang-bidang erosi berupa erosi *Gully* pada daerah perbukitan. Jenis erosi yang terjadi pada satuan geomorfologi ini berupa erosi lateral dan erosi vertikal yang bekerja bersama – sama membentuk geomorfologi tersebut. Jenis sungainya berupa *periodik*, penampang sungai pada daerah perbukitan denudasional berbentuk “U”. Pada daerah penelitian dijumpai pola saluran yang berkelok dan lebar. Tingkat pelapukan pada daerah pegunungan sedang – tinggi. Jenis pelapukan yang terjadi adalah pelapukan kimia, fisika dan biologi.

Vegetasi relatif sedang sampai tinggi dengan tata guna lahan persawahan, perkebunan, dan pemukiman. Berdasarkan analisa secara morfogenesisnya maka stadia daerah penelitian yaitu stadia dewasa menjelang tua.

Berdasarkan parameter analisis morfografi dan morfogenesis pada daerah penelitian serta analisis terhadap dominasi dari persentase penyebaran

karakteristik atau ciri-ciri bentukan alam yang dijumpai di lapangan maka stadia daerah penelitian mengarah pada stadia dewasa menjelang tua.