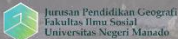


Buku ini mengupas tentang ilmu geomorfologi, yang mempelajari bentuk permukaan bumi dan proses-proses yang membentuknya. Dimulai dengan pengenalan dasar geomorfologi, buku ini kemudian membahas berbagai aspek geomorfologi, klasifikasi bentuk lahan, dan bentuk lahan yang terbentuk dari berbagai proses seperti vulkanik, struktural, denudasional, fluvial, marin, aeolian, pelarutan, organik, dan glasial. Setiap bab dilengkapi dengan contoh soal untuk menguji pemahaman pembaca.



Jurusan Pendidikan Geografi Lantai II Gedung Fakultas Ilmu Sosial  
dan Hukum Universitas Negeri Manado

Jl. Kampus UNIMA di Tondano, Kelurahan Tounsar  
Kecamatan Tondano Selatan, Kabupaten Minahasa – Sulawesi Utara  
Kode Pos 95618

E-mail : [pendgeografi@unima.ac.id](mailto:pendgeografi@unima.ac.id) atau  
[penerbit\\_pendidikangeografi@unima.ac.id](mailto:penerbit_pendidikangeografi@unima.ac.id)  
Website : [penerbit.pgeografi.unima.ac.id](http://penerbit.pgeografi.unima.ac.id)



Dra. Selvana Treny Rosita Tewel, M.Si

GEOMORFOLOGI UMUM



Dra. Selvana Treny Rosita Tewel, M.Si

# GEOMORFOLOGI UMUM

Editor : Dr. Erick Lobja, S.Pd., M.Si  
Muhamiád Isa Ramadhan, S.Pd., M.Pd.

# GEOMORFOLOGI UMUM

## UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

### **Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4**

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

### **Pembatasan Perlindungan Pasal 26**

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

### **Sanksi Pelanggaran Pasal 113**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

# GEOMORFOLOGI UMUM

Selvana Treny Rosita Tewal



Jurusan Pendidikan Geografi  
Fakultas Ilmu Sosial  
Universitas Negeri Manado

## GEOMORFOLOGI UMUM

**Penulis : Dra. Selvana Treney Rosita Tewel, M.Si**

**Editor : Dr. Erick Lobja, S.Pd., M.Si.  
Muhamad Isa Ramadhan, S.Pd., M.Pd.**

Huruf dan Ukuran :  
Constantia (11), xiv + 196 , Uk: UNESCO (15,5 x 23 cm)

ISBN :  
**978-623-89335-0-1**

Cetakan Pertama :  
**Agustus, 2024**

Katalog dalam Terbitan (KDT)  
Geomorfologi umum/ Dra. Selvana Treney Rosita Tewel, M.Si.; editor, Dr. Erick Lobja, S.Pd., M.Si, Muhamad Isa Ramadhan, S.Pd., M.Pd./Jurusan Pendidikan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Manado, 2024.

Hak Cipta 2024, Pada Penulis

---

Isi diluar tanggung jawab percetakan

---

**Copyright © 2024 by Jurusan Pendidikan Geografi Fakultas Ilmu Sosial  
Universitas Negeri Manado**  
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**PENERBIT JURUSAN PENDIDIKAN GEOGRAFI FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI MANADO**

Jurusan Pendidikan Geografi Lantai II Gedung Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum  
Jl. Kampus UNIMA di Tondano Kelurahan Tounsaru Kecamatan Tondano  
Selatan Kabupaten Minahasa - Sulawesi Utara 95618

Telp/Faks : (0431) 322452

Email : [pendgeografi@unima.ac.id](mailto:pendgeografi@unima.ac.id)

: [penerbit\\_pendidikangeografi@unima.ac.id](mailto:penerbit_pendidikangeografi@unima.ac.id)

Website : [penerbit.pgeografi.unima.ac.id](http://penerbit.pgeografi.unima.ac.id)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Kuasa atas selesainya buku Geomorfologi Umum. Buku ini hadir sebagai wujud kecintaan penulis terhadap ilmu geomorfologi, dengan tujuan mengajak pembaca menyelami dunia geomorfologi mendalam.

Buku ini terbagi menjadi 12 bab yang membahas berbagai aspek geomorfologi, klasifikasi bentuk lahan, dan bentuk lahan yang terbentuk dari berbagai proses alam. Setiap bab dilengkapi dengan contoh soal.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan terbuka menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi penyempurnaan buku ini di masa depan.

Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini bermanfaat bagi para pembaca

Tondano, Agustus 2024

Penulis  
Selvana Treng Rosita Tewel

# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	V
DAFTAR ISI .....	VI
DAFTAR GAMBAR .....	X
DAFTAR TABEL.....	XIV
<b>BAB 1 PENGERTIAN GEOMORFOLOGI DAN KONSEP DASAR GEOMORFOLOGI.....</b>	<b>1</b>
A. PENDAHULUAN .....	1
B. PENGERTIAN GEOMORFOLOGI .....	2
C. BATASAN DAN RUANG LINGKUP GEOMORFOLOGI .....	3
D. BENTUK LAHAN DAN BENTANG LAHAN ( <i>LANDFORM AND LANDSCAPE</i> ).....	5
E. MEDAN ( <i>TERRAIN</i> ) DAN LAHAN ( <i>LAND</i> ).....	5
F. KONSEP DASAR GEOMORFOLOGI .....	7
G. LATIHAN SOAL .....	22
<b>BAB 2 ASPEK-ASPEK GEOMORFOLOGI.....</b>	<b>25</b>
A. PENDAHULUAN .....	25
B. ASPEK MORFOLOGI .....	26
1. Pendekatan Morfografi.....	26
2. Pendekatan Morfometri.....	27
C. ASPEK MORFOGENESA .....	43
D. ASPEK MORFOKRONOLOGI .....	43
E. APEK MORFO-ASOSIASI .....	43
F. LATIHAN SOAL .....	44
<b>BAB 3 KLASIFIKASI PEMBENTUKAN LAHAN .....</b>	<b>45</b>
A. PENDAHULUAN .....	45
B. DASAR KLASIFIKASI BENTUK LAHAN .....	45
C. SATUAN BENTUK LAHAN .....	49
D. LATIHAN SOAL .....	51
<b>BAB 4 BENTUKAN ASAL PROSES VULKANIS.....</b>	<b>52</b>
A. BENTUK LAHAN BENTUKAN ASAL PROSES VULKANIS .....	52
B. LATIHAN SOAL .....	57
<b>BAB 5 BENTUKAN ASAL PROSES STRUKTURAL .....</b>	<b>59</b>
A. BENTUK LAHAN BENTUKAN ASAL PROSES STRUKTURAL .....	59
B. LATIHAN SOAL .....	68
<b>BAB 6 BENTUKAN ASAL PROSES DENUASIONAL.....</b>	<b>69</b>
A. BENTUK LAHAN BENTUKAN ASAL PROSES DENUASIONAL .....	69
B. PENGHANCURAN MASSA BATUAN ( <i>MASSWASTING</i> ) .....	83
C. <i>LANDSLIDES</i> .....	85
D. <i>SUBSIDENCE</i> .....	85
E. LATIHAN SOAL .....	87

<b>BAB 7 BENTUKAN ASAL PROSES FLUVIAL .....</b>	<b>89</b>
A. BENTUK LAHAN BENTUKAN ASAL PROSES FLUVIAL .....	89
B. EROSI DAN TRANSPORTASI .....	99
C. SUNGAI.....	104
1. <i>Sejarah Perkembangan Sungai</i> .....	104
2. <i>Bekerjanya Aliran Sungai</i> .....	105
3. <i>Lembah Sungai</i> .....	105
4. <i>Meander</i> .....	109
5. <i>Tipe-Tipe Sungai</i> .....	111
6. <i>Pola Aliran Sungai</i> .....	112
7. <i>Pengendapan Pada Aliran Sungai</i> .....	114
8. <i>Gangguan Terhadap Siklus Fluvial</i> .....	117
9. <i>Tanda-Tanda Topografi Tentang Terjadinya Permajaan</i> .....	119
D. AIR TANAH .....	120
E. ASAL AIR TANAH .....	120
F. LATIHAN SOAL.....	127
<b>BAB 8 BENTUKAN ASAL PROSES MARIN .....</b>	<b>129</b>
A. BENTUK LAHAN BENTUKAN ASAL PROSES MARIN .....	129
B. PESISIR BERTEBING TERJAL ( <i>CLIFF</i> ).....	129
C. PESISIR BERBISIK ( <i>SAND BEACH</i> ).....	130
D. PESISIR BERAWA PAYAU ( <i>SWAMPY BEACH</i> ).....	131
E. TERUMBU KARANG .....	132
F. LATIHAN SOAL.....	137
<b>BAB 9 BENTUKAN ASAL PROSES ANGIN (AEOLIAN) .....</b>	<b>139</b>
A. BENTUK LAHAN BENTUKAN ASAL PROSES ANGIN ( <i>AEOLIAN</i> ) .....	139
B. SIKLUS GURUN.....	146
1. <i>Pelapukan di Daerah Gurun</i> .....	147
2. <i>Transport Hasil di Daerah Gurun</i> .....	147
3. <i>Tanda-Tanda Pada Setiap Stadium</i> .....	148
C. HASIL ENDAPAN ANGIN .....	150
D. LATIHAN SOAL.....	151
<b>BAB 10 BENTUKAN ASAL PROSES PELARUTAN .....</b>	<b>153</b>
A. PENGERTIAN .....	153
B. BENTUK LAHAN KARST .....	154
C. TOPOGRAFI DI DAERAH KARST.....	159
D. BENTUK-BENTUK PEMANDANGAN DI DAERAH KARST .....	161
E. LATIHAN SOAL.....	166
<b>BAB 11 BENTUKAN ASAL PROSES ORGANIK.....</b>	<b>167</b>
A. BENTUK LAHAN BENTUKAN ASAL PROSES ORGANIK .....	167
B. PULAU KORAL.....	171
C. LATIHAN SOAL.....	173
<b>BAB 12 BENTUKAN ASAL PROSES GLASIAL.....</b>	<b>175</b>

A. BENTUK LAHAN BENTUKAN ASAL PROSES GLASIAL .....	175
B. SIKLUS GLASIAL.....	177
C. TIPE-TIPE GLETSER.....	184
D. LATIHAN SOAL .....	184
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>186</b>
<b>SENARAI.....</b>	<b>188</b>
<b>INDEKS.....</b>	<b>192</b>
<b>RIWAYAT PENULIS.....</b>	<b>194</b>
<b>SINOPSIS.....</b>	<b>196</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Dasar Klasifikasi Bentuk Lahan.....	47
Gambar 2. Relief of The First Order .....	48
Gambar 3. Relief Feature of The Second Order: The Constructional Landforms .....	48
Gambar 4. Relief Features of The Third Order .....	49
Gambar 5. Pola Aliran Radial dari Gunung Api Komplek Ijen dan Gunung Api Argopuro, Jawa Timur.....	51
Gambar 6. Foto Udara Gunung Merapi Jawa Tengah .....	54
Gambar 7. Gunung Parikutin Mexico.....	56
Gambar 8. Leher /sumbat Gunung api (Volcanic neck) dan Dike .....	56
Gambar 9. Peta Kontur Menggambarkan Suatu Gunung Api .....	57
Gambar 10. Dip dan Strike Pelapisan Batuan Sedimen .....	61
Gambar 11. Struktur Batuan Sedimen dengan Bentuk Lahannya .....	63
Gambar 12. Berbagai Macam Sesar .....	64
Gambar 13. Graben dan Sembul.....	65
Gambar 14. Pola aliran Trelis pada Dataran Pantai .....	66
Gambar 15. Perkembangan Bentuk Lahan Pada Kawasan yang Dikontrol Lapisan .....	67
Gambar 16. Plato, Messa, Butte .....	67
Gambar 17. Pola Aliran Annular Suatu Kubah Struktural (Dome) .....	68
Gambar 18. Model Klasik Evolusi Lereng.....	70
Gambar 19. Model Evaluasi Lereng (A. Model Evolusi W Peck dan B. Model Evolusi M.W. Davis) .....	72
Gambar 20. Perkembangan Bentang Lahan (M.W. Davis) .....	72
Gambar 21. Evolusi Bentuk lahan pada Berbagai Stadium.....	73
Gambar 22. Berbagai Tipe Gerak Massa Batuan .....	75
Gambar 23. Gerakan Sampling/ Nendatan (A) dan Aliran Tanah (B)...	76
Gambar 24. Longsor Lahan (Landslide) pada Turtle Mountain, Frank, Alberta.....	76
Gambar 25. Foto Udara Menggambarkan Bentuk Lahan Denudasional pada Stadium Dewasa, Berdampingan pula dengan Dataran Aluvial dengan Meander .....	79
Gambar 26. Foto Udara Menggambarkan Bentuklahan Denudasional dengan Proses Longsoran, Nendatan, dan Akumulasi Kipas Talus dan Kipas Aluvial.....	80
Gambar 27. Stone Mountain dekat Atlanta merupakan Suatu Monadnock dengan Panjang 2,4 km dan tinggi 130 meter.....	82
Gambar 28. Kerucut Talus atau Kipas Aluvial (Strahler, 1968).....	82

Gambar 29. Cara Pemotongan Alur Sungai Menjadi Sungai Mati .....	92
Gambar 30. Proses Pelebaran Alur Sungai Dan Pemotongan Meander	93
Gambar 31. Point Bar dan Tanggul Alam Sungai.....	93
Gambar 32. Teras Sungai Berkembang Pada Lembah Isian.....	95
Gambar 33. Kipas Aluvial.....	96
Gambar 34. Crevasse-Splays.....	97
Gambar 35. Berbagai Macam Delta.....	98
Gambar 36. Siklus Fluvial (Fluvial Cycle) Menurut WM. Davis.....	101
Gambar 37. Pertumbuhan Dan Penyusutan Pesisir Akibat Pemunculan Dasar Laut, Pengendapan, Penenggelaman Daratan dan Erosi .....	133
Gambar 38. Perkembangan Cuspate dan Tombolo .....	135
Gambar 39. Beting Gisik .....	135
Gambar 40. Evolusi Garis Pantai.....	136
Gambar 41. Foto Udara Menunjukkan Beting Gisik, Teluk, Zona Pecah Gelombang Dan Pola Gelombang Laut.....	137
Gambar 42. Mekanisme Gerakan Pasir.....	140
Gambar 43. Perkembangan Gumuk Pasir Melintang (Transversal).....	141
Gambar 44. Gumuk Pasir sabit (Barchan).....	142
Gambar 45. Perkembangan Blow Out ke Bentuk Parabolik.....	143
Gambar 46. Gumuk Pasir Parabolik .....	143
Gambar 47. Gumuk Pasir Longitudinal dan Intermediate .....	145
Gambar 48. Macam Dolina Berdasarkan Genesisnya .....	155
Gambar 49. Kugelkarst dengan Cockpit Mengikuti Garis Kekar .....	156
Gambar 50. Turmkarst.....	157
Gambar 51. Foto Udara Sebagian Topografi Karst di Daerah Gunung Kidul Yogyakarta.....	158
Gambar 52. Stalaktit dan Stalagmit .....	158
Gambar 53. Peta Kontur Daerah Karst.....	159
Gambar 54. Klasifikasi Terumbu Karang Dari Maxwell (1968) (Zuidam, 1983) .....	169
Gambar 55. Gambar 54. Macam-Macam Atol Paparan Berdasarkan Evolusinya Dari Fairbridge (1950) (Zuidam 1983).....	170
Gambar 56. Pertumbuhan Bentuk Glasial, (A) Lembah tertutup salju, (B) setelah mencair, lembah kembali menjadi dalam, beberapa lembah menggantung masuk, masuk lembah utama, horn, dan cirqui, (C) Lembah terisi alluvium, (D) Lembah menjadi lembah rendah dari muka air laut sehingga saat pasang air masuk lembah .....	176
Gambar 57. Foto Udara Menggambarkan Morin Lembah Menggantung di Firm dan Beberapa Cirqui .....	176

Gambar 58. Bentuk Lahan Asal Glasial (A) Sebelum terjadi pencairan es, seluruh daerah tertutup salju, (B) Setelah terjadi glasiasi muncul bentuk lahan bentuk horn, cirqui, firm, (C) Tanpa adanya es yang menutupi..... 177

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Proses Erosi dan Transportasi .....	99
Tabel 2. Klasifikasi Terumbu Karang .....	168
Tabel 3. Macam-Macam Unit Medan Terumbu Karang .....	171

# **BAB 1**

## **PENGERTIAN GEOMORFOLOGI DAN KONSEP DASAR GEOMORFOLOGI**



### **A. Pendahuluan**

Geomorfologi sebagai cabang geologi, menitikberatkan kajian pada bentuk lahan penyusun konfigurasi permukaan bumi. Berbagai peristiwa proses geomorfologi terus-menerus terjadi di permukaan bumi kita yang selanjutnya membawa pengaruh pada bentuk lahan. Proses-proses tersebut dapat berdampak positif maupun negatif. Tanah longsor, banjir, erosi, serta peristiwa-peristiwa lain yang disebabkan oleh gelombang arus, angin, dan gletser sering kali menimbulkan kerugian baik korban jiwa maupun harta benda. Masalah-masalah tersebut kiranya dapat dipahami dengan bantuan pengetahuan geomorfologi yang selanjutnya dapat ditempuh langkah untuk menghindari atau memperkecil dampak negatifnya. Geomorfologi menekankan pada salah satu aspek interfase, atmosfer, litosfer, dan hidrosfer, mempelajari bentuk lahan dan proses memiliki kontribusi untuk pengolahan lingkungan.

Setiap bidang ilmu mempunyai konsep dasar sendiri-sendiri. Penguasaan konsep-konsep dasar suatu bidang ilmu akan mempermudah bagi kita untuk menguasainya. Tanpa penguasaan konsep dasar geomorfologi rasanya tidak mungkin untuk memahami apalagi melakukan kajian sesuatu dari sudut pandang bidang ilmu tersebut. Penguasaan konsep-konsep dasar geomorfologi juga akan memudahkan anda untuk memahami atau menguasai bidang-bidang lain yang terkait dengan geomorfologi dan tentu akan memperluas cakrawala pemahaman anda tentang Geografi.

## **BAB 2**

# **ASPEK-ASPEK GEOMORFOLOGI**



### **A. Pendahuluan**

Bab ini akan menguraikan aspek-aspek geomorfologi. Yang dimaksud dengan aspek-aspek geomorfologi disini adalah unsur-unsur atau faktor-faktor yang diperhatikan atau diperlukan dalam mempelajari geomorfologi. Dalam bab I telah disebutkan bahwa bentuk lahan merupakan pokok kajian dalam geomorfologi. Wujud bentuk lahan itu paling mudah dikenali dari segi morfologi permukaan atau konfigurasi reliefnya. Pada umumnya penampakan konfigurasi relief yang berbeda, tetapi tidak jarang konfigurasi relief yang sama akan menunjukkan bentuk lahan yang berbeda. Konfigurasi relief hanya merupakan salah satu aspek pembeda dalam identifikasi bentuk lahan. Perbedaan konfigurasi relief mungkin disebabkan oleh aspek yang lain misalnya oleh batuan (litologi), struktur geologi atau oleh proses geomorfik yang mempengaruhinya. Perbedaan konfigurasi muka bumi (relief) yang mencirikan bentuk lahan merupakan hasil interaksi antara proses endogen (proses asal dalam) dengan proses eksogen (proses asal laur).

Bentuk lahan itu tidak statis, tetapi dinamis, selalu mengalami perubahan-perubahan oleh bekerjanya proses endogen dan eksogen secara terus menerus. Akibatnya bentuk lahan itu mengalami perkembangan. Perkembangan bentuk lahan itu terpengaruh oleh banyak faktor yang masing-masing bervariasi sehingga terjadi tingkat perkembangan bentuk lahan atau kronologi perkembangan bentuk lahan, atau disebut pula morfokronologi. Atas dasar morfokronologinya bentuk lahan dapat dibedakan menjadi muda, dewasa, dan tua, missal oleh konsepnya Davis (Lobeck, 1939, Thornbury, 1954, Twidale, 2976, Scheidegger, 1987), tetapi ada pula yang kurang sependapat tentang pembagian tersebut dan lebih cocok menggunakan

## **BAB 3**

# **KLASIFIKASI PEMBENTUKAN LAHAN**



### **A. Pendahuluan**

Pada bab ini, dibahas tentang klasifikasi bentuk lahan. Ada beberapa ahli yang mengemukakan tentang klasifikasi bentuk lahan yang paling baru dikemukakan oleh Verstappen seorang ahli geomorfologi dari negeri Belanda. Sebelumnya ada klasifikasi bentuk lahan yang dikemukakan oleh A.K. Lobeck yang membagi bentuk lahan atas dua bagian saja yaitu bentuk lahan konstruksional (*constructional landforms*) dan bentuk lahan destruksional (*destructional landforms*). Verstappen membagi klasifikasi bentuk lahan atas sembalian unit berdasarkan genesisnya. Dengan mempelajari klasifikasi bentuk lahan menurut Verstappen ini anda akan lebih muda menerapkannya dalam kajian geomorfologi bentuk lahan. Kajian unit bentuk lahan berdasarkan genesisnya memiliki kegunaan praktis, misalnya dalam hal konservasi lahan serta penggunaan lahan. Klasifikasi bentuk lahan berdasarkan genesisnya ini tentu juga menunjang mata kuliah yang lain seperti ilmu tanah serta geologi lingkungan dan sumber daya.

### **B. Dasar Klasifikasi Bentuk Lahan**

Geomorfologi dapat didefinisikan sebagai ilmu yang membicarakan tentang bentuk lahan yang mengukir permukaan bumi baik di atas maupun dibawah permukaan air laut menekankan cara pembentukannya serta konteks lingkungannya.

Dalam mempelajari geomorfologi penekanan utamanya adalah mempelajari bentuk lahan (*Landform*) seperti yang telah disebutkan dahulu. Bentuk lahan merupakan bentukan pada permukaan bumi sebagai hasil perubahan bentuk permukaan bumi oleh proses-proses geomorfologi yang beroperasi di

## BAB 4

# BENTUKAN ASAL PROSES VULKANIS



### A. Bentuk lahan Bentukan Asal Proses Vulkanis

Vulkanisme adalah berbagai fenomena yang berkaitan dengan gerakan magma naik ke permukaan bumi, akibat dari proses ini terjadi berbagai bentuk yang secara makro disebut bentukan vulkanik. Bentuk lahan bentukan asal vulkanis ini lebih didasarkan pada material/ batuan penyusun berupa batuan vulkanik dengan berbagai jenisnya. Di dalam mempelajari kegunungapian dikenal adanya beberapa istilah yang berkaitan dengan bentuk asal vulkanis.

- 1) Vulkanisme (Kegunungapian) yaitu berbagai fenomena yang berkaitan dengan gerakan magma ke permukaan bumi.
- 2) *Volcanoes* (Gunung Api) yaitu gundukan atau kerucut yang tersusun dari batuan beku lelehan atau bahan vulkanis lepas (klastis).
- 3) Erupsi yakni proses keluarnya magma ke permukaan bumi karena tekanan dari dalam, melalui retakan atau lobang kepundan. Menurut sifat keluarnya magma ada yang bersifat letusan (*explosive*) dan lelehan (*effusive*).
- 4) Lava merupakan bahan/massa batuan dalam keadaan cair pijar dan kental yang keluar ke permukaan bumi dengan temperatur sangat tinggi.
- 5) Piroklastik merupakan fragmen hasil letusan gunung api dengan berbagai ukuran abu, debu, pasir, dan lapilli, boomb dan bongkah.



## BAB 5

# BENTUKAN ASAL PROSES STRUKTURAL



### A. Bentuk Lahan Bentukan Asal Proses Struktural

Bentuk lahan struktural terbentuk karena adanya proses endogen (tenaganya berasal dari dalam bumi) yang disebut proses tektonik atau diastropisme. Proses ini meliputi pengangkatan, penurunan, dan pelipatan kerak bumi sehingga terbentuk struktur geologi yaitu: 1) lipatan dan 2) patahan. Selain itu terdapat pula struktur horizontal yang lazimnya merupakan struktur asli sebelum mengalami perubahan. Dari struktur pokok tersebut, selanjutnya dapat dirinci menjadi berbagai bentuk berdasarkan sikap lapisan batuan dan kemiringannya.

Beberapa prinsip yang perlu diperhatikan untuk mendasari interpretasi dan identifikasi bentuk struktural adalah:

- 1) Perbedaan daya tahan (resistensi) lapisan batuan terhadap tenaga pengikisan sangat nyata pengaruhnya terhadap perbedaan relief. Lapisan batuan yang resisten akan menghasilkan relief positif (menonjol), lapisan tidak resisten (mudah terkikis) akan menghasilkan relief-relief negatif (cekung/lembah). Perbedaan relief adanya kontinuitas/diskontinuitas memperjelas penampakan lapisan batuan (*bedding*) dan sikap lapisan (*attitude*), dan mempengaruhi pola aliran.
- 2) Sifat kelolosan air (permeabilitas) dari batuan penyusun yang berbeda antar lapisan batuan mengakibatkan perbedaan kepadatan alur pengatusan. Lapisan yang kedap (tidak tembus air) akan menghasilkan relief dengan alur-alur pengaturan yang rapat, sedangkan batuan yang sarang (porous) alur pengurusannya jarang. Secara umum dapat dikatakan bahwa semakin kasar ukuran butir (fragmen) penyusun batuan tingkat

## BAB 6

# BENTUKAN ASAL PROSES DENUDASIONAL



### A. Bentuk Lahan Bentukan Asal Proses Denudasional

Berbicara tentang bentuk lahan bentukan asal proses denudasional, maka tidak lepas dari pembicaraan mengenai proses-proses pelapukan (*weathering*), erosi dan gerak massa batuan (*mass movement*) dan proses pengendapan (*sedimentation*).

Pelapukan merupakan pecahnya batuan akibat kerja sama semua proses pada batuan baik secara mekanik (disintegrasi) maupun kimia (dekomposisi) yang mengakibatkan batuan tersebut menjadi fragmen-fragmen batuan yang lebih kecil (Strahler, 1968). Akibat tenaga gravitasi yang bekerja pada fragmen batuan hasil pelapukan tersebut terjadilah suatu gerakan massa batuan yang dapat berupa jatuh bebas (*fall*), longoran (*slide*), menggelinding (*roll*), rayapan (*creep*), dan aliran (*flow*) dari fragmen tersebut menuruni lereng yang kemudian terendapkan pada suatu tempat yang lebih rendah. Sedangkan daerah yang ditinggalkan akan membentuk suatu fenomena dengan topografi yang *bereled* kasar akibat terbentuknya lembah-lembah yang dalam. Material endapan akibat proses gravitasi terhadap fragmen-fragmen batuan yang heterogen disebut alluvium (*colluvium*). Kerja sama proses-proses tersebut di atas inilah yang membentuk suatu bentuk lahan asal proses denudasional.

Proses denudasional dimaksudkan besarnya/volume material permukaan bumi yang terlepas dan terangkut oleh berbagai tenaga geomorfologi persatuan luas dalam waktu tertentu. Proses-proses tersebut dapat berupa erosi dan gerak massa batuan. Dengan demikian maka daerah yang ditinggalkan oleh material tersebut mampu daerah hasil deposisi material akibat gravitasi dikenal sebagai fenomena permukaan bumi yang

## BAB 7

### BENTUKAN ASAL PROSES FLUVIAL



#### A. Bentuk Lahan bentukan Asal Proses Fluvial

Bentuk lahan ini terutama berhubungan erat dengan daerah-daerah penimbunan (sedimentasi) seperti lembah-lembah sungai besar dan dataran aluvial. Pada dasarnya bentuk lahan yang disebabkan oleh proses fluvial adalah bentuk lahan yang terjadi akibat proses air mengalir baik yang memusat (sungai) maupun oleh aliran permukaan bebas (*overland flow*). Ketiga aktivitas dari baik sungai maupun aliran permukaan bebas tersebut mencakup:

- 1) Erosi.
- 2) Transportasi.
- 3) Deposisi/sedimentasi.

Erosi oleh sungai adalah pelepasan secara progresif material dasar dan tebing sungai. Transportasi oleh sungai adalah terangkutnya partikel batuan yang telah tererosi secara melompat (*traction*), menggelinding (*rolling*), meluncur (*sliding*), suspensi (*suspended matter*) maupun larutan (*dissolve matter*). Deposisi adalah akumulasi secara progresif material sungai yang terangkut pada dasar sungai maupun dataran banjir atau tubuh perairan dimana sungai terhenti. Deposisi terjadi sebagai akibat dari *gradien* sungai/lereng permukaan kecil, dan debit aliran sungai kecil, sehingga tenaga untuk mengangkut tidak mampu lagi mentranspor sedimen.

Ketiga proses sungai tersebut tidak dapat dipisahkan satu sama lain sehingga dikenal dengan istilah (*three phases of single activity*).

- 1) Erosi sungai

## BAB 8

### BENTUKAN ASAL PROSES MARIN



#### A. Bentuk lahan Bentukan Asal Proses Marin

Indonesia merupakan Negara yang memiliki garis pantai sangat panjang dengan total lebih dari 60.000 km, mengelilingi 15.700 pulau (Soegiarto dalam Bird, 1980). Pengaruh proses berpengaruh sangat aktif pada daerah pesisir sepanjang pantai tersebut, bahkan ada diantaranya yang sampai puluhan kilometer masuk ke dalam. Selain itu berbagai proses yang lain seperti proses tektonik masa lampau, erupsi gunung api, perubahan muka air laut, sangat besar pengaruhnya terhadap kondisi medan pesisir beserta karakteristik lahannya. Pada sebagian Indonesia khususnya di pesisir selatan Jawa Tengah proses marin ini. Berkombinasi dengan proses angin (Aeolian). Medan yang terbentuk dari kondisi ini mempunyai sifat lahan yang karakteristik.

Daerah pesisir merupakan daerah pantai dan sekitarnya yang masih terkena pengaruh langsung dari aktivitas marin. Berdasarkan morfologinya, daerah pesisir dapat dikelompokkan kedalam 4 macam:

- 1) Pesisir bertebing terjal (*cliff*).
- 2) Pesisir berbisik (*sand beach*).
- 3) Pesisir berawa payau (*swampy beach*).
- 4) Terumbu karang.

#### B. Pesisir Bertebing Terjal (*Cliff*)

Pesisir bertebing terjal di daerah tropis basah seperti Indonesia pada umumnya menunjukkan penampakan yang mirip dengan lereng dan lembah pengikisan di daerah pedalaman.

## BAB 9

# BENTUKAN ASAL PROSES ANGIN (AEOLIAN)



### A. Bentuk Lahan Bentukan Asal Proses Angin (Aeolian)

Gerakan udara (angin) dapat membentuk bentuk lahan yang spesifik bentuknya, dan berbeda dari bentuk lahan hasil proses yang lainnya. Bentuk lahan bentukan asal Aeolian dapat berkembang dengan baik apabila terpenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a) Ketersediaan material berukuran pasir halus hingga kasar dalam jumlah yang banyak.
- b) Adanya periode kering yang panjang dan tegas.
- c) Adanya angin yang mampu mengangkut dan mengendapkan bahan pasir tersebut.
- d) Gerakan angin tidak banyak terhalang oleh vegetasi maupun objek yang lain (gedung, bukit, dll).

Endapan oleh angin terbentuk oleh adanya pengikisan, pengangkutan, dan pengendapan bahan-bahan tidak kompak oleh angin. Endapan karena angin yang pokok adalah gumuk pasir dan endapan debu (*loose*).

#### a) Gumuk pasir

Gumuk pasir adalah gundukan bukit atau igir dari pasir yang terhembus angin. Gumuk pasir dapat dijumpai pada daerah yang memiliki pasir sebagai material utama, kecepatan angin tinggi untuk mengikis dan mengangkut butir-butir berukuran pasir, dan permukaan tanah untuk tempat pengendapan pasir. Keadaan ini terdapat di daratan dari gisik pasir dengan angin pantai dekat sungai

## BAB 10

# BENTUKAN ASAL PROSES PELARUTAN



### A. Pengertian

Beberapa syarat untuk dapat berkembangnya topografi karst sebagai akibat dari proses pelarutan adalah sebagai berikut:

- 1) Terdapat batuan yang mudah larut (batu gamping dan dolomit).
- 2) Batu gamping dengan kemurnian tinggi.
- 3) Mempunyai lapisan batuan yang tebal.
- 4) Terdapat banyak *diaklas* (retakan).
- 5) Pada daerah tropis basah.
- 6) Vegetasi penutup yang lebat.

Pada kondisi demikian batu gamping akan mudah mengalami pelarutan oleh air yang mengalir yang akhirnya membentuk topografi karst. Penampakan topografi karst ini sangat spesifik, baik yang ada di permukaan maupun yang ada dibawah permukaan tanah.

Menurut Jennings (1971), dalam Sutikno dan Suprpto, 1977 karst merupakan suatu kawasan yang mempunyai karakteristik relief dan drainase yang khas, terutama disebabkan oleh larutannya batuan yang tinggi oleh air. Batuan yang membentuk karst terdapat di dekat atau pada permukaan bumi yang meliputi daerah yang luas dan tebal (ratusan meter). Jenis batuan ini harus bersifat mudah larut di dalam air.

Tektonisme menjadi faktor penentu pulan sesar (*fault*) dan kekar (*joint*) menjadi faktor yang amat sangat penting. Menurut Faniran dan Jeje (1983), kekar-kekar yang terdapat pada batuan itu memberikan regangan mekanik, sehingga memudahkan

## BAB 11

# BENTUKAN ASAL PROSES ORGANIK



### A. Bentuk Lahan Bentukan Asal Proses Organik

Menurut Verstappen, 1977 bentuk lahan organik itu bukan hanya termasuk karang saja melainkan juga termasuk di dalamnya adalah pesisir bakau (*mangrove coast*) serta rencah gambut (*peat bog*).

Berbagai macam bentuk lahan bentukan asal organik antara lain terumbu karang. Terumbu karang (*coral reef*) merupakan satu organisme. Bentukan tersebut terjadi dari endapan batu gamping cangkang dengan struktur tegar yang tahan terhadap pengaruh gelombang laut. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pembentukan bentuk terumbu karang adalah temperatur, salinitas, kedalaman laut, sirkulasi air laut, persediaan nutrisi, turbulensi, dan turbiditas (Siswando, 1987). Ditinjau dari pertumbuhan karangnya maka syarat-syarat yang diperlukan antara lain tari yang relatif panas ( 230-250) sekurang-kurangnya air subtropis mempunyai transmisi matahari yang tinggi, airnya bebas dari perlumpuran dan turbiditas, serta syarat sekundernya adalah salinitas air laut yang relatif konstan (Siswono, 1987). Indonesia yang terletak didaerah iklim tropis mempunyai kepentingan besar untuk mempelajari hal ihwal tentang terumbu karang sebab kebanyakan terumbu karang hidup/terjadi di daerah tropis yang berekosistem bahari. Hal ini memberikan peluang bagi kita untuk memanfaatkan terumbu karang itu sebagai sumber daya lahan. Sumber daya lahan yang terkandung di dalamnya adalah potensial untuk pariwisata ekosistem biotik, dan yang terpenting bahwa dari berbagai penelitian telah terbukti kalau terumbu karang berperan sebagai batuan reservoir minyak yang baik.

Menurut Maxwell, 1968 terumbu karang dapat diklasifikasikan menjadi dua golongan utama yaitu terumbu

## BAB 12

# BENTUKAN ASAL PROSES GLASIAL



### A. Bentuk Lahan Bentukan Asal Proses Glasial

Pembentukan bentukan asal proses glasial adalah disebabkan oleh adanya pencairan es/salju yang pada umumnya terdapat di daerah lintang tinggi maupun tempat-tempat yang mempunyai elevasi tinggi dari permukaan laut. Bentuk lahan bentukan asal proses glasial dibedakan menjadi 2 (dua), yaitu bentukan erosional dan bentukan deposisional.

Bentuk lahan erosional dimaksud adalah bentuk lahan yang terjadi akibat adanya pencairan salju sehingga air mengalir ke arah bawah lereng sambil mengerosi tempat yang dilaluinya seperti, *ircui*, *horn*, lembah menggantung dan dinding lembah terjal di sepanjang aliran salju. Bentuk lahan deposisional merupakan bentuk lahan yang terjadi akibat akumulasi material yang terbawa bersama oleh air dan es turun ke bawah lereng. Bentuk-bentuk ini antara lain *drumlin*, *morine* dan *firm*.

Ada pula karena pada saat pengendapan ada es yang terjebak di dalam tanah, maka pada musim-musim panas es di dalam tanah mencair. Akibatnya terjadilah cekungan besar akibat mencairnya es disebut *pinggos*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Cooke R. U. dan J. C. Doornkamp. (1974). *Geomorphology and Environment for Environment*. Amsterdam: Elsevier.
- Lbeck A. K, (1939). *Geomorphology, An Introduction to study of Landscape*. London: McGraw Hill Book Company, Inc.
- Lobeck A. K. (1949). *Introduction to Geomorphology*. London: McGraw Hill
- Sutikno, Suprpto. (1977) *Geomorfologi Dasar*. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM.
- Sutikno. (1987). *Aspek- Aspek Geomorfologi untuk Perencanaan*. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM.
- Sutikno. (1990). *Geomorfologi Peranannya Dalam Geografi Fisik dan Terapannya dalam Penelitian*. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM.
- Thornbury W. P. (1949). *Geomorphology*. London: McGraw Hill.
- Van Zuidam R. A dan Concelado, F. I. (1979). *Terrain Analysis and Classification Using Aerial Photographs*. Amsterdam: Enschede ITC.
- Verstappen H. Th. (1983). *Applied Geomorphology, Geomorphological Survey*. Amsterdam: Elsevier.
- Verstappen, H. Th and Zuidam R. A. Van. (1975). *ITC System of Geomorphological Survei*. Amsterdam: ITC Tezebook of Photo Interpretation, Elseveir.
- Widiyanto. (1981). *Geomorfologi Umum*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

Widiyanto, Suprpto Diby Saputro. (1994). *Geomorfologi*.  
Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM.

Widiyanto. (1995). *Geomorfologi Dasar*. Yogyakarta: Fakultas  
Geografi UGM.

## SENARAI

<i>Atoll</i>	karang cincin.
<i>Barrier reefs</i>	karang penghalang.
<i>Blind valley</i>	lembah buta.
<i>Brackish</i>	air payau.
<i>Brittleness</i>	kerapuhan.
<i>Channel bar</i>	gosong sungai.
<i>Cirques</i>	lembah.
<i>Cliff</i>	pesisir bertebing terjal.
<i>Creep</i>	rayapan.
<i>Cross bedding</i>	pelapis silang siur.
<i>Current</i>	arus.
<i>Dilatasi</i>	perubahan volume.
<i>Distorsi</i>	perubahan bentuk.
<i>Effusive</i>	lelehan.
<i>Exhumed</i>	terkubur.
<i>Explosive</i>	letusan.
<i>Fault</i>	sesar.
<i>Finger lake</i>	danau berbentuk jari.
<i>Fold</i>	lipatan.
<i>Fresh water</i>	air tawar.
<i>Fringing reefs</i>	karang pantai.
<i>Ground water</i>	air tanah.
<i>Inselberg</i>	bukit sisa.
<i>Joit</i>	kekar.
<i>Laminair</i>	membelah.

<i>Land</i>	lahan.
<i>Landscapes</i>	bentang lahan.
<i>Meander bar</i>	gosong meander.
<i>Monosiklik</i>	satu siklus.
<i>Morfo-asosiasi</i>	kaitan bentuk lahan yang satu dengan yang lain.
<i>Morfogenesis</i>	asal-usul pembentukan bentuk lahan.
<i>Morfokronologi</i>	urutan bentuk lahan yang ada di permukaan bumi.
<i>Neck</i>	bagian leher meander.
<i>Penepelan</i>	dataran nyaris datar.
<i>Pillow Structure</i>	struktur bantal.
<i>Polikromatik</i>	lebih dari satu set iklim.
<i>Rigidity</i>	ketegaran.
<i>Rippli</i>	bekas gelembur.
<i>Shore Line</i>	garis pantai.
<i>Single erosion cycle</i>	satu daur erosi.
<i>Slip off slope</i>	lengkung meander yang selalu mendapat sedimen.
<i>Sper</i>	bagian kepala meander.
<i>Spring</i>	musim semi.
<i>Summer</i>	musim panas.
<i>Terrain</i>	medan.
<i>Tidal</i>	pasang.
<i>Unconformity</i>	ketidakselarasan.
<i>Valley deeping</i>	pendalaman lembah.
<i>Valley widening</i>	pelebaran lembah.
<i>Viscosity</i>	kelekatatan.
<i>Vulkanisme</i>	kegunungapian.

<i>Water table</i>	muka air tanah.
<i>Winter</i>	musim dingin.
<i>Zone of aeration</i>	zone kering.
<i>Zone of saturation</i>	zone air tanah.

# INDEKS

- A**  
Atoll, 173, 188
- B**  
Barrier reefs, 188  
Blind valley, 156, 188  
Brackish, 188  
Brittleness, 188
- C**  
Channel bar, 188  
Cirques, 188  
Cliff, 129, 134, 188  
Creep, 188  
Cross bedding, 188  
Current, 188
- D**  
Dilatasi, 188  
Distorsi, 188
- E**  
Effusive, 188  
Exhumed, 188  
Explosive, 188
- F**  
Fault, 34, 188  
Finger lake, 188  
Fold, 32, 188  
Fresh water, 188  
Fringing reefs, 172, 188
- G**  
Ground water, 188
- I**  
Inselberg, 81, 188
- J**  
Joit, 188
- L**  
Laminair, 188  
Land, 5, 83, 189  
Landscapes, 189
- M**  
Meander bar, 189  
Monosiklik, 189  
Morfo-asosiasi, 43, 189  
Morfogenesis, 43, 189  
Morfokronologi, 43, 189
- N**  
Neck, 110, 189
- P**  
Peneplain, 80, 189  
Pillow Structure, 189  
Polikromatik, 189
- R**  
Rigidity, 189  
Rippli, 189

## S

Shore Line, 189  
Single erosion cycle, 189  
Slip off slope, 110, 189  
Sper, 189  
Spring, 189  
Summer, 189

## T

Terrain, 5, 186, 189  
Tidal, 189

## U

Unconformity, 31, 189

## V

Valley deeping, 189  
Valley widening, 189  
Viscosity, 189  
Vulkanisme, 52, 189

## W

Water table, 190  
Winter, 190

## Z

Zone of aeration, 190  
Zone of saturation, 190

## RIWAYAT PENULIS

Dra. Selvana Treny Rosita Tewel, M.Si, lahir di desa Kakenturan Kecamatan Modoinding Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara tanggal 21 September 1963. Menyelesaikan Pendidikan jenjang Sekolah Dasar (SD) tahun 1974 di SD GMIM Elusan, jenjang Sekolah Menengah Pertama di Sekolah Menengah Pertaman (SMP) Negeri Amurang kelas jauh Pondos dan lulus tahun 1972, menempuh pendidikan di Sekolah Pendidikan Guru (SPG) Negeri Tomohon dan lulus tahun 1981.

Tahun 1981 sampai tahun 1986 penulis melanjutkan pendidikan Strata (S1) di Jurusan Pendidikan Geografi IKIP Manado yang di konversi menjadi Universitas Negeri Manado, kemudian melanjutkan pendidikan Strata Dua (S2) Geografi Fisik di Fakultas Geografi Universitas Gajah Mada Yogyakarta, tahun 1997 sampai dengan tahun 2001. Tahun 2003 penulis mengikuti Pelatihan Pengembangan Assesmen Komprehensif Pengajaran Geografi Pola 360 Jam di Jurusan Pendidikan Geografi Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial (FPIPS) Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung.

Penulis bekerja sebagai Dosen tetap di Program Studi Geografi dan Jurusan Pendidikan Geografi serta penulis juga menjadi Dosen pengajar di Program Studi Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum Universitas Negeri Manado. Mata kuliah yang diampuh antara lain: Evaluasi Pembelajaran Geografi, Dasar-Dasar Ilmu Geografi, Evaluasi Pembelajaran IPS, Pengantar Pendidikan, Geomorfologi Dasar, Geomorfologi Indonesia, Geomorfologi Terapan, Seminar Penelitian Geografi.

Adapun beberapa artikel yang telah ditulis antara lain Pengembangan Asesmen Kinerja Dalam Mata Kuliah Evaluasi Pengajaran Geografi FIS UNIMA, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Everyone is a Teacher here* dalam pembelajaran Geomorfologi Indonesia, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Listening Team* dalam Proses Pembelajaran Pengetahuan Peta, Evaluasi Tingkat Bahaya Longsor Pasca Bencana Banjir Bandang 2014 di Kota Manado Propinsi Sulawesi Utara.



## SINOPSIS

Buku ini mengupas tentang ilmu geomorfologi, yang mempelajari bentuk permukaan bumi dan proses-proses yang membentuknya. Dimulai dengan pengenalan dasar geomorfologi, buku ini kemudian membahas berbagai aspek geomorfologi, klasifikasi bentuk lahan, dan bentuk lahan yang terbentuk dari berbagai proses seperti vulkanik, struktural, denudasional, fluvial, marin, aeolian, pelarutan, organik, dan glasial. Setiap bab dilengkapi dengan contoh soal untuk menguji pemahaman pembaca.