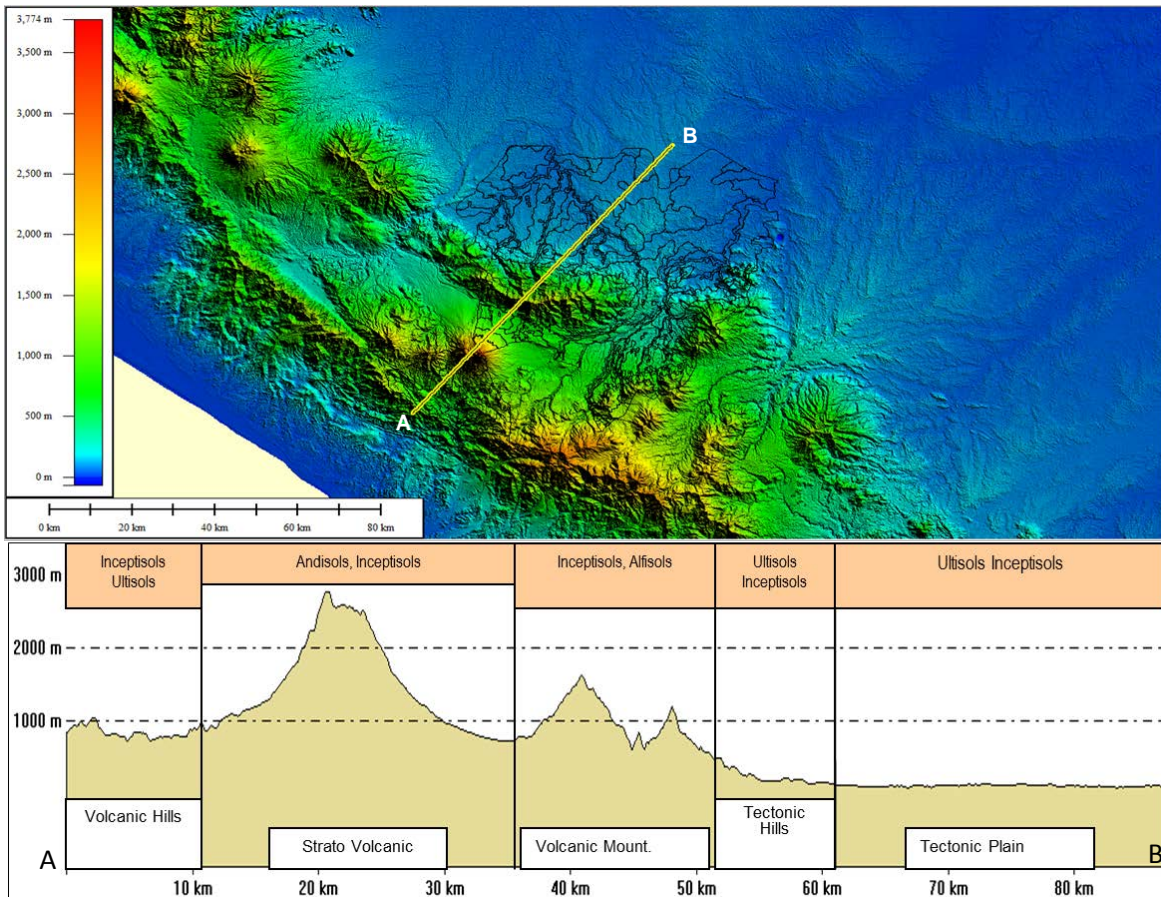


PETUNJUK TEKNIS

PEDOMAN KLASIFIKASI LANDFORM UNTUK PEMETAAN TANAH DI INDONESIA

Sofyan Ritung, Suparto, Erna Suryani, Kusumo Nugroho,
dan Chendy Tafakresnanto



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN**

2017

Petunjuk Teknis

PEDOMAN KLASIFIKASI LANDFORM UNTUK PEMETAAN TANAH DI INDONESIA

Penyusun:

Sofyan Ritung
Suparto
Erna Suryani
Kusumo Nugroho
Chendy Tafakresnanto

Penyunting:

D. Subardja
Hikmatullah
Wahyunto

Diterbitkan oleh:

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian - Kementerian Pertanian

Kampus Penelitian Pertanian
Jl. Tentara Pelajar No. 12, Bogor 16114
Telp. 62.0251.8323012, Fax. 62.0251.8311256
e-mail: csar@indosat.net.id, website: www.bbsdpl.litbang.pertanian.go.id

Edisi Pertama Tahun 2017

ISBN 978-602-436-585-1

Cara Mengutip Pustaka :

Ritung, S., Suparto, E. Suryani, K. Nugroho dan C. Tafakresnanto. 2017. Petunjuk Teknis Pedoman Klasifikasi Landform untuk Pemetaan Tanah di Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor. 49 hal.

KATA PENGANTAR

Landform merupakan salah satu unsur utama dalam kegiatan survei dan pemetaan sumberdaya lahan/ tanah untuk penyusunan peta tanah. Pendekatan landform dalam pemetaan tanah di Indonesia telah dilakukan sejak era tahun 70-an yang mengalami perkembangan hingga saat ini. Klasifikasi landform dimulai sejak diterbitkannya *Catalogue of Landforms for Indonesia* pada tahun 1977, yang mengalami perubahan pada kegiatan LREPP-I tahun 1988 dan kegiatan LREPP-II tahun 1997.

Sesuai dengan dinamika pembangunan dan tuntutan terhadap penyediaan peta tanah, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian menerbitkan Petunjuk Teknis Pedoman Klasifikasi Landform untuk Pemetaan Tanah di Indonesia Edisi I. Pedoman ini mengacu pada Laporan Teknis Pedoman Klasifikasi Landform yang telah diterbitkan oleh Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat pada tahun 1997 dari kegiatan LREPP-II. Tujuan penerbitan adalah untuk menyempurnakan Pedoman Klasifikasi Landform untuk Pemetaan Tanah di Indonesia dan untuk memenuhi persyaratan dalam penyusunan RSNI Survei dan pemetaan tanah semidetil skala 1:50.000.

Petunjuk Teknis Pedoman Klasifikasi Landform untuk Pemetaan Tanah di Indonesia ini telah mengalami berbagai perbaikan yang mendasar, antara lain penambahan sub-grup landform dan pemindahan (*regrouping*) beberapa sub-grup landform ke grup landform yang lebih tepat/relevan. Penambahan beberapa sub-grup landform antara lain, subgrup landform rawa lebak pada grup aluvial, penambahan subgrup plateau (dataran tinggi) vulkan, jalur sungai terisi bahan lain (*infilled river valley*) dan jalur sungai kikisan (*incised river valley*), serta subgrup dataran, perbukitan dan pegunungan intrusi vulkanik pada grup vulkanik, dan subgrup jalur sungai berbentuk "V" (*V shape river valley*) pada grup tektonik.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Prof. Dr. D. Subardja, MSc; Ir. Hikmatullah, MSc; dan Drs. Wahyunto, MSc. yang telah berkontribusi dan berpartisipasi dalam penerbitan buku Petunjuk Teknis ini. Semoga buku ini bermanfaat bagi para pengguna.

Bogor, Juli 2017

Kepala Balai Besar,

Dr. Dedi Nursyamsi, M.Agr.
NIP. 196406231989031002

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI..... | iii |
| DAFTAR TABEL | iv |
| DAFTAR GAMBAR | iv |
| DAFTAR LAMPIRAN | iv |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| II. PENGERTIAN | 2 |
| III. DASAR-DASAR KLASIFIKASI LANDFORM | 4 |
| IV. BEBERAPA SISTEM KLASIFIKASI LANDFORM | 5 |
| 4.1. Klasifikasi Landform menurut Christian dan Stewart (1968) | 5 |
| 4.2. Klasifikasi Landform menurut Desaunettes (1977) | 5 |
| 4.3. Klasifikasi Landform menurut Van Zuidam dan Zuidam Cancelado (1979) | 5 |
| 4.4. Klasifikasi Landform menurut Buurman dan Balsem (1990) | 5 |
| 4.5. Klasifikasi Landform menurut Marsoedi <i>et. al.</i> (1997) | 6 |
| V. KLASIFIKASI LANDFORM INDONESIA UNTUK PEMETAAN TANAH SEMI DETAIL | 7 |
| 5.1. Hierarki dan Struktur Legenda Landform | 7 |
| 5.2. Grup Landform | 9 |
| 5.3. Identifikasi Grup Landform | 10 |
| 5.4. Sub Grup, Unit, dan Sub Unit Landform | 11 |
| 5.5. Bahan Induk dan Litologi | 28 |
| 5.6. Lereng | 30 |
| 5.7. Bentuk Wilayah/Relief | 31 |
| 5.8. Torehan (<i>Dissection</i>) | 31 |
| 5.9. Pola Drainase | 32 |
| 5.10. Pengaruh Salinitas Akibat Pasang Surut Air Laut | 35 |
| DAFTAR PUSTAKA | 36 |
| LAMPIRAN | 37 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Daftar Kelompok Batuan, macam dan jenis Bahan Induk (litologi) | 29 |
| Tabel 2. Kelas lereng | 30 |
| Tabel 3. Bentuk Wilayah (relief), Lereng dan Beda Tinggi | 31 |
| Tabel 4. Klasifikasi tingkat torehan secara kualitatif | 32 |
| Tabel 5. Beberapa pola drainase utama dan penting | 32 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Jenis Pola Drainase (Zuidam, R.A. Van. 1985) | 34 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Gambar Landskap T. *14 : <i>V shape River Valley</i> , sungai yang tepinya berupa tebing lereng sangat curam | 37 |
| Lampiran 2. Citra Landsat Startovulkan G. Sinabung (warna merah) dan sekitarnya | 37 |
| Lampiran 3. Citra Satelit Grup Vulkanik : Stratovulkan G. Merapi di Jawa Tengah (Lereng Vulkan, Aliran Lahar dan Kaki Vulkan) | 38 |
| Lampiran 4. Gambar penampang melintang (<i>cross section</i>) beberapa Grup Landform (Aluvial, Marin, Tektonik dan Vulkanik) (Desaunettes, 1977) | 39 |

I. PENDAHULUAN

Dalam rangka percepatan pemetaan tanah tingkat semidetil skala 1:50.000, diperlukan panduan klasifikasi landform. Landform memberikan banyak informasi terutama proses pembentukan bentang lahan (*landscape*), bentuk wilayah dan litologi, yang erat hubungannya dengan keadaan/jenis tanah. Landform adalah bentukan alam di permukaan bumi akibat proses pembentukan (secara geologi) dan evolusinya. Bentuk-bentukan alam tersebut sangat erat kaitannya dengan keadaan dan sifat-sifat geologi, stratigrafi, litologi, iklim, jasad hidup (fosil)/biosfer dan lereng- topografi - relief (bentuk wilayah). Keadaan dan sifat-sifat landform tersebut menentukan keadaan tanah yang berkembang pada landform tersebut.

Peranan landform dalam kegiatan survei dan pemetaan sumberdaya lahan/ tanah sangat penting sebagai dasar utama untuk penyusunan peta tanah. Oleh sebab itu diperlukan pemahaman dan pengenalan yang baik tentang landform dan klasifikasinya. Keadaan tanah sulit dikenali pada citra penginderaan jauh, sedangkan landform dapat dikenali dan dibatasi pada citra penginderaan jauh.

Maksud penulisan panduan landform ini adalah menyusun suatu sistem klasifikasi landform secara sistematis untuk digunakan dalam kegiatan survei dan pemetaan tanah terutama pada tingkat semidetil atau yang lebih detail, baik yang dilaksanakan oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian maupun Kementerian/Lembaga lainnya. Pedoman Klasifikasi Landform ini, merupakan perbaikan dan penyempurnaan dari Pedoman Klasifikasi Landform untuk kegiatan survei dan pemetaan tanah tingkat semidetil Proyek LREP-II part C yang disusun oleh Marsoedi Ds., *et. al.* (1997).

Sistem landform tersebut masih terbuka artinya grup maupun sub grup landform masih dapat berubah, bertambah, digabungkan atau diperbaiki untuk penyempurnaannya. Perubahan dan penambahan dilakukan apabila pada grup maupun sub-grup landform ditemukan di lapang, tetapi belum terwadahi dalam sistem yang ada, disamping pemindahan (*regrouping*) beberapa sub-grup landform ke grup landform lain yang lebih tepat/relevan. Penambahan beberapa sub-grup landform antara lain, pada grup aluvial adalah subgrup landform rawa lebak, pada grup vulkanik terdapat penambahan subgrup plateau (dataran tinggi) vulkan, jalur sungai terisi bahan lain (*infilled river valley*) dan jalur sungai kikisan (*incised river valley*), dan pada grup tektonik adalah subgrup jalur sungai berbentuk "V" (*V shape river valley*). Disamping itu, juga dilakukan penambahan atau pendetailan pada beberapa Sub-Sub-Landform berdasarkan bentuk wilayah (relief) atau parameter lainnya seperti lereng dan pengaruh salinitas akibat pasang surut air.

II. PENGERTIAN

Sebelum membahas/menguraikan tentang klasifikasi landform, terlebih dahulu perlu dikemukakan pengertian/ definisi tentang landform dan istilah-istilah lain yang berkaitan dengan landform, antara lain :

Fisiografi : Ilmu yang mempelajari tentang genesis dan evolusi landform. Fisiografi juga diartikan sebagai bentukan alam di permukaan bumi secara umum (skala kecil, cakupan luas) baik di daratan maupun di bawah permukaan air yang dibedakan berdasarkan proses-proses pembentukannya.

Geomorfologi : Ilmu yang mempelajari tentang bentuk muka bumi, sifat-sifat alami, penyebaran, dan sejarah/evolusi landform serta proses-proses pelapukan, erosi dan sedimentasi yang menyebabkan terbentuknya landform.

Proses Geomorfik : Proses-proses yang menyebabkan terbentuknya suatu landform. Proses-proses tersebut disebabkan oleh adanya tenaga/gaya endogenik/hipogenik (tenaga yang berasal dari bawah kulit bumi), gaya eksogenik/epigenik (tenaga yang berasal dari permukaan bumi), dan gaya ekstra-teristrial (tenaga yang berasal dari luar angkasa, antara lain jatuhnya meteorit).

Landscape (bentang lahan) : Semua bentukan alam maupun buatan manusia di permukaan bumi seperti : sawah, bukit, rawa, hutan, bendungan, jalan dan lain-lain yang membedakan suatu hamparan dengan hamparan lainnya.

Land Sistem : Suatu wilayah dengan pola topografi, tanah, dan vegetasi yang berulang-ulang dan mempunyai iklim relatif seragam. Pengulangan pola terjadi secara genetika yang erat kaitannya dengan *land facet* (Dent and Young, 1981). Land sistem merupakan salah satu kategori dalam hirarki : *land zone - land province- land sistem - land catena - land facet - land element*. Land sistem penting dan relevan untuk pemetaan skala kecil (tinjau), sedangkan land facet relevan untuk pemetaan skala besar (semidetil).

Land Unit : Areal lahan yang terdiri atas satu atau lebih atribut yang mempunyai karakteristik tertentu dan berhubungan dengan keadaan lingkungan (terutama iklim) dalam berbagai ukuran (luasan) yang dapat dibatasi (pada citra penginderaan jauh) (Kips *et al.*, 1981)

Landform : Bentuk lahan di permukaan bumi, khususnya di daratan, yang terjadi karena proses geomorfik tertentu dan melalui serangkaian evolusi tertentu, dan dapat dibedakan berdasarkan skalanya dari sub-kontinental (misalnya *rangkaian pegunungan*) sampai bagian dari lereng tunggal, misalnya *teras sungai* yang terbentuk karena proses sedimentasi oleh aktivitas sungai dan telah berkembang mengalami erosi ataupun pengangkatan.

Relief (bentuk wilayah) : Keadaan suatu wilayah daratan di permukaan bumi ditinjau dari aspek lereng dan perbedaan ketinggian (antara pelembahan dan puncak setempat).

Terrain : Istilah yang digunakan untuk menyatakan keadaan medan suatu wilayah di permukaan bumi, mencakup keadaan reliefnya, vegetasi/penggunaan lahan, rawa-rawa, sifat-sifat umum batuan dan tanah, dan lain-lain. Istilah ini digunakan terutama untuk keperluan militer. Terrain dikembangkan di ITC Enschede, The Netherland

Geologi : Ilmu yang mempelajari bumi secara menyeluruh, asal mula, struktur, komposisi, sejarahnya (termasuk perkembangan kehidupan) dan proses-proses alam yang telah dan sedang berlangsung, yang menjadikan keadaan bumi seperti sekarang ini, yang dapat dikenali dalam batuan.

Litologi : Cabang dari geologi, yang mempelajari batuan yang berkenaan dengan sifat fisik, kimia, komposisi mineral, struktur dan klasifikasinya.

III. DASAR-DASAR KLASIFIKASI LANDFORM

Sistem klasifikasi perlu mempunyai dasar secara akademik yang jelas. Sebagaimana sistem klasifikasi di bidang lain, seperti flora, fauna, tanah mempunyai dasar-dasar dan sistematik tertentu, klasifikasi landform juga mempunyai dasar yang jelas dan sistematik/hierarkik berdasarkan kategori-kategori mulai dari golongan atau kelompok yang besar sampai kelompok/sub-kelompok yang kecil.

Landform merupakan bentukan alam yang terjadi melalui serangkaian proses geomorfik dan evolusi. Kategori paling tinggi didasarkan pada proses geomorfik utama, yaitu : proses geomorfik yang disebabkan oleh adanya gaya endogen/hipogen, gaya eksogen/epigen dan gaya ekstra terestrial. Kategori-kategori selanjutnya didasarkan atas bentukan landform, relief, litologi, tingkat erosi atau torehan, bentuk lereng dan sebagainya.

Namun demikian, kategori landform paling tinggi dapat pula dimulai dari bentuk wilayah atau relief. Bentuk wilayah ini merupakan bentukan yang dapat dilihat secara langsung baik di alam/lapangan maupun pada citra penginderaan jauh secara stereoskopis. Selanjutnya proses geomorfik dan landform digunakan sebagai kategori-kategori berikutnya, termasuk litologi, torehan dan lain sebagainya. Beberapa sistem klasifikasi landform yang ada, umumnya kategori paling tinggi didasarkan pada proses geomorfik, tetapi dalam banyak hal, sistematikanya belum diterapkan secara konsisten. Misal, satuan bentuk wilayah (relief) sering digunakan untuk kategori yang sama, padahal seharusnya merupakan sub kategori dari proses geomorfik yang bersangkutan. Beberapa sistem klasifikasi landform yang berkembang di dunia secara singkat disajikan pada Bab berikut.

IV. BEBERAPA SISTEM KLASIFIKASI LANDFORM

4.1. Klasifikasi Landform menurut Christian dan Stewart (1968)

Klasifikasi Landform menurut Christian dan Stewart dikembangkan di CSIRO (Australia) menggunakan pendekatan sistem lahan (*land system*). Sistem klasifikasi ini didasarkan atas aspek geomorfologi, iklim dan penutup lahan. Bentuk permukaan bumi dengan proses pembentukan dan evolusi yang sama, selanjutnya dibedakan berdasarkan keadaan iklim dan penutup lahan yang berbeda menjadi *land system* yang berbeda. Dalam sistem klasifikasi ini digunakan nama-nama tempat sebagai nama sistem lahannya. Misalnya : *Apalachian land system*. Penggunaan nama-nama tempat ini dapat memudahkan pengenalan, namun dari segi sistematika akan terjadi kerancuan dan banyak sekali satuan lahan. Klasifikasi dengan pendekatan *land system* ini, telah digunakan di Indonesia pada kegiatan Regional Planning Physical Project for Transmigration (RePPPProT,1990).

4.2. Klasifikasi Landform menurut Desaunettes (1977)

Klasifikasi landform menurut Desaunettes (1977) menggunakan pendekatan fisiografik untuk keperluan survei tanah dan evaluasi lahan untuk pengembangan pertanian, digunakan di Lembaga Penelitian Tanah (LPT) pada tahun 1977 melalui bantuan teknik FAO, yang sekarang menjadi Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP). Di samping itu sistem klasifikasi ini digunakan sebagai sumber utama dalam penyusunan sistem klasifikasi landform pada Proyek LREP-I (1985-1990). Sistem klasifikasi ini diuraikan dalam buku "*Catalogue of Lanforms for Indonesia*"

4.3. Klasifikasi Landform menurut Van Zuidam dan Zuidam Cancelado (1979)

Sistem ini menggunakan geomorfologi dasar utama klasifikasi disertai bentuk wilayah, stratigrafi dan keadaan medan. Sistem ini lebih memperlihatkan metode *Terrain Analysis*, yang dikembangkan dan digunakan di ITC-Enschede, Belanda.

4.4. Klasifikasi Landform menurut Buurman dan Balsem (1990).

Sistem klasifikasi landform ini menggunakan pendekatan satuan lahan (*Land Unit*), yang digunakan dalam survei sumberdaya lahan tingkat tinjau (skala 1 : 250.000) di Pulau Sumatera pada Proyek " Land Resources Evaluation Planning Project-Part I (LREPP-I) tahun 1987-1991. Pada kategori paling tinggi, landform dibagi atas grup-grup fisiografi yang pada dasarnya berdasarkan proses geomorfik. Namun masih terdapat grup fisiografi (kategori paling tinggi) yang belum konsisten dalam penamaannya. Contoh: Grup Dataran, Grup Perbukitan, dan Grup Pegunungan, yang merupakan terminologi bentuk wilayah (relief). Di samping itu, karena sistem ini digunakan khusus untuk P. Sumatera, maka ditambahkan grup-grup fisiografi khusus karena kekhasannya, yaitu : Grup Dataran Tuf Masam dan grup Tuf Toba Masam. Kedua grup landform ini, dapat digabungkan dengan grup lain, yaitu Grup Vulkanik.

4.5. Klasifikasi Landform menurut Marsoedi *et. al.* (1997)

Klasifikasi landform ini menggunakan pendekatan geomorfik untuk kategori paling tinggi. Kategori-kategori selanjutnya didasarkan atas evolusi yang merupakan proses lanjutan (*second proses*). Hasil dari proses lanjutan tersebut berupa: bentukan landform, relief, litologi, tingkat erosi atau torehan, bentuk lereng dan sebagainya. Sistem klasifikasi ini digunakan dalam Proyek LREPP-II tahun 1991-1996, dan survei dan pemetaan tanah semidetil di BBSDLP sampai tahun 2016. Dalam aplikasinya di lapang terdapat beberapa kelemahan/ kekurangan, tumpang tindih antara grup dan subgrup landform, serta terdapat beberapa landform yang ditemukan di lapang yang belum terwadahi/tertampung dalam sistem ini. Berdasarkan alasan tersebut maka dilakukan perbaikan/penyempurnaan terhadap sistem klasifikasi landform, terutama untuk pemetaan tanah semidetil atau lebih detail, sebagai edisi revisi tahun 2017.

V. KLASIFIKASI LANDFORM INDONESIA UNTUK PEMETAAN TANAH SEMIDETAILED

Dibanding dengan klasifikasi landform yang digunakan dalam LREPP-I pada pemetaan tanah tingkat tinjau (Skala 1: 250.000) di P. Sumatera, klasifikasi landform yang digunakan dalam LREPP-II lebih detail untuk pemetaan tingkat semidetil (Skala 1:50.000). Namun klasifikasi landform untuk LREPP-II tersebut masih terdapat grup landform yang belum konsisten pembagiannya berdasarkan grup fisiografi, dan masih terdapat sub-landform yang ditemukan di lapang belum terwadahi. Berdasarkan pertimbangan bahwa sistematika Klasifikasi Landform tersebut dalam beberapa sub-grup - unit landform kurang konsisten dalam penerapan penamaan landform berdasarkan proses geomorfologi, maka untuk keperluan Pemetaan Tanah Tingkat Semidetil, perlu direvisi dan disusun kembali Sistem Klasifikasi Landform yang lebih konsisten dan berlaku di Indonesia. Klasifikasi landform dalam edisi revisi tahun 2016 ini tetap memperhatikan Klasifikasi Landform LREPP-I maupun LREPP-II. Tambahan beberapa subgrup dan sub-subgrup dilakukan pada versi ini. Disamping itu, ditambahkan Sub-Bab Lereng dan Sub-Bab Pengaruh Pasang Surut Air Laut yang dapat digunakan untuk pembagian lebih detil dari Sub-Sub-Bab Landform. Pemberian Simbol/ legenda litologi ada beberapa litologi mengalami perubahan.

Pendekatan sistem Klasifikasi Landform edisi revisi tahun 2016 adalah *proses geomorfik* dan mempunyai hierarki yang jelas. Pendekatan ini mempunyai kaitan yang erat dengan format legenda tanah yang akan dibuat, yaitu mencakup kelas landform, litologi (bahan induk, relief (bentuk wilayah), lereng dan atau vegetasi (alami) Sistem Klasifikasi ini sifatnya masih "terbuka" artinya pembagian lebih lanjut dari grup/ sub-grupnya masih dapat berubah, berupa tambahan ataupun perbaikan. Untuk itu saran dan kritik yang membangun untuk pengembangan dan penyempurnaan sistem klasifikasi landform ini sangat diharapkan dari semua pihak.

5.1. Hierarki dan Struktur Legenda Landform

Legenda adalah sistem hierarkik yang bersifat terbuka, dan cara identifikasi dari level tinggi sampai sejumlah pilihan dalam memilih sampai level bawah. Jika terdapat beberapa pilihan untuk pembagian lebih detail, tidak dapat dibuat karena terbatasnya informasi, satuan landform tidak dapat dilanjutkan pembagiannya. Hierarki Level Pada Pedoman Klasifikasi Landform ini adalah sebagai berikut :

- | | |
|---|-----------------------------------|
| Level 1. Proses geomorfik dan bahan induk | (Kategori 1: Grup Landform Utama) |
| 2. Relief/moulding/bentukan khas | (Kategori 2: Sub-Grup Landform) |
| 3. Bentuk wilayah/kelas lereng (<i>pilihan</i>) | (Kategori 3: Unit Landform) |
| *4. Vegetasi alami, salinitas, bentuk lereng | (Kategori 4: Sub-Unit Landform) |

Catatan: *4 jika diperlukan (*pilihan*)

- Contoh : *Kategori 1*
 A* : Grup Landform Aluvial (Landform berdasarkan proses geomorfik dan bahan induk)
 Contoh: Af, Grup Landform Aluvial dari bahan induk endapan halus (liat, debu)
- Kategori 2*
 A*.1 : Sub-Grup Landform Aluvial: Lahan Aluvial
- Kategori 3*
 A*.1.1 : Unit Landform Aluvial: Dataran Banjir
 A*.1.1.1 : Dataran Banjir pada sungai braiding, *atau*
 A*.1.1.2 : Dataran Banjir pada sungai meander
- Kategori 4*
 A*.1.1.2.1 : Sub-Unit Landform Aluvial: Tanggul sungai, *atau*
 A*.1.1.2.2 : Sub-Unit Landform Aluvial: Rawa Belakang
- Kategori 1*
 T* : Grup Landform Tektonik/Struktural (Landform berdasarkan proses geomorfik dan bahan induk)
 Contoh: Tq, Grup Landform Tektonik/Struktural dengan bahan induk batuan sedimen masam kasar (batupasir)
- Kategori 2*
 T*.1 : Sub-Grup Landform Tektonik/Struktural: Plato
- Kategori 3*
 T*.1.1 : Unit Landform Tektonik/Struktural: Punggung
 T*.1.2 : Unit Landform Tektonik/Struktural: Gawir

Pada kategori satu, struktur legenda didasarkan pada grup Landform dan litologi. Kategori kedua menggunakan relief atau bentukan khusus. Pembagian selanjutnya (kategori tiga) didasarkan atas morfologi (bentuk wilayah), dan pada kategori empat berdasarkan bentuk lereng, salinitas atau vegetasi alami (hanya pada grup khusus, yakni Grup Marin). Kecuali untuk grup Aluvial, Marin, Fluvio-Marin dan Gambut, pembagian selanjutnya, menggunakan bentukan/ciri khasnya masing-masing.

Kombinasi :

Teras (Terracing)

Banyak landform yang mengalami perubahan lereng akibat pembuatan teras oleh manusia. Pembuatan teras sebagian besar untuk pertanian/budidaya padi sawah, maupun untuk pertanian lahan kering dan lahan konservasi. Pembuatan teras dapat terjadi pada dataran - perbukitan tektonik, dataran - lereng vulkan. Tanah pada sawah teras yang sudah lama, berubah menjadi tanah yang mempunyai rezim kelembaban akuik karena pengaruh penggenangan. Untuk itu landform yang telah diteras dapat diberi simbol dan didefinisikan sebagai berikut :

V*1.1.5.B.t : Lereng Vulkan Bawah, agak landai, diteras (t)

T*12.D.t : Perbukitan Tektonik, lereng agak curam, diteras (t)

Tutupan :

Apabila terdapat grup landform yang tertutup oleh bahan baru yang lain proses geomorfiknya, misalnya landform tektonik, atau landform karst yang tertutup oleh bahan vulkan berupa tutupan abu atau tuf vulkan.

Jika tutupan tersebut cukup tebal, proses dan bahan baru ini lebih dominan daripada landform lama (di bawahnya), maka landform yang disebut adalah landform hasil proses geomorfik baru/ terakhir. Tanahnyapun mencerminkan tutupan bahan baru tersebut.

Jika tutupan tersebut tipis, proses dan bahan baru ini tidak dominan, tidak merubah lanskap landform lama (di bawahnya), maka landform yang disebut adalah landform lama. Namun bahan baru tersebut perlu disebutkan sebagai tutupan, karena mungkin mempengaruhi keadaan dan sifat-sifat tanahnya. Contoh penulisan simbol dan definisinya sebagai berikut :

dTq.12.D : Perbukitan tektonik, bahan induk batupasir, tertutup tufa masam, lereng agak curam

dKc.2.r : Dataran karst, bahan induk batugamping, tertutup tufa masam, bergelombang

5.2. Grup Landform

Landform dibedakan atas 9 grup terdiri atas 8 Grup Landform Utama, dan 1 Grup Aneka/lain-lain. Pembagian selanjutnya dibedakan kedalam Sub-grup dan kategori-kategori yang lebih rendah. Delapan Grup Landform Utama tersebut adalah sebagai berikut :

- | | | |
|----|-------------------|-----------|
| 1. | Grup Aluvial | Simbol: A |
| 2. | Grup Marin | Simbul: M |
| 3. | Grup Fluvio-Marin | Simbol: B |
| 4. | Grup Gambut | Simbol: G |
| 5. | Grup Eolin | Simbol: E |
| 6. | Grup Karst | Simbol: K |
| 7. | Grup Tektonik | Simbol: T |
| 8. | Grup Vulkanik | Simbol: V |
| 9. | Grup Aneka | Simbol: X |

Landform yang mengalami perubahan akibat aktivitas penambangan. Untuk landform yang telah mengalami penambangan dapat diberi simbol dan didefinisikan sebagai berikut :

Tq. 11.u.m1 : Dataran Tektonik, bahan induk batupasir, lereng berombak, bekas tambang batubara (m1)

5.3. Identifikasi Grup Landform

Landform muda (resen dan subresen) yang terbentuk dari aktivitas danau purba, proses fluviatil (aktivitas sungai), kolovial (karena gaya gravitasi) atau gabungan dari proses fluviatil dan kolovial.

A. ALUVIAL
Halaman... 11

Landform yang terbentuk oleh proses marin, baik proses yang bersifat konstruktif (pengendapan) maupun destruktif (abrasi). Daerah yang terkena pengaruh air asin atau payau ($EC > 2 \text{ mS}$) secara langsung maupun pasang surut tergolong dalam landform marin.

M. MARIN
Halaman... 16

Landform yang terbentuk oleh gabungan proses fluvial dan marin. Keberadaan landform ini dapat terbentuk pada lingkungan laut (berupa delta) ataupun di muara sungai yang terpengaruh langsung oleh aktivitas laut.

B. FLUVIO-MARIN
Halaman... 18

Landform yang terbentuk di daerah rawa, baik rawa pedalaman maupun di daerah dataran pantai dengan akumulasi bahan organik yang cukup tebal. Landform ini dapat berupa kubah gambut (dome) maupun bukan kubah.

G. GAMBUT
Halaman.... 18

Landform yang terbentuk oleh proses pengendapan bahan halus (pasir, debu) yang terbawa angin.

E. EOLIN
Halaman... 19

Landform yang terbentuk dari batugamping keras dan masif, serta batugamping koral(yang telah mengalami pengangkatan), melalui proses pelarutan oleh air hujan dengan keadaan topografi tidak teratur, dicirikan oleh adanya sungai bawah tanah, gua-gua dengan stalaktit dan stalagmit, *sinkhole*, *doline*, *ovala*, *polje* dan *tower karst*.

K.KARST
Halaman... 19

Landform yang terbentuk oleh aktivitas vulkanik/gunung berapi. Landform ini dicirikan dengan adanya bentukan kerucut vulkan (vulkan muda), aliran lahar, lava, ataupun wilayah yang merupakan akumulasi bahan vulkanik (dataran, infilled river valley dan kipas vulkan), atau sebaliknya jalur sungai "*incised river valley*". Vulkan tua yang telah mengalami erosi, sudah tidak jelas pusat erupsinya dan kelerengannya masih termasuk dalam grup landform ini.

V. VULKANIK

Halaman... 20

Landform yang terbentuk sebagai akibat dari proses tektonik (orogenesis dan epirogenesis) berupa proses angkatan, lipatan dan atau patahan. Umumnya landform ini mempunyai bentukan khas yang ditentukan oleh proses-proses tersebut dan karena sifat litologinya (struktural, stratifikasi, kekerasan batuan).

T. TEKTONIK DAN STRUKTURAL

Halaman... 24

Bentukan alam atau hasil kegiatan manusia yang tidak termasuk dalam grup yang telah diuraikan di atas, misalnya lahan rusak akibat penambangan, singkapan batuan, tebing terjal (*escarpment*), wilayah sangat berbatu (*very stony lands*), tubuh air, dan permukiman.

X. ANEKA BENTUK

Halaman... 28

5.4. Sub Grup, Unit, dan Sub Unit Landform

Pembagian lebih lanjut dari masing-masing Grup Landform adalah sebagai berikut:

A. GRUP ALUVIAL

A*.1 Lahan Aluvial

Daerah yang terbentuk oleh proses fluvial dari bahan endapan sungai, biasanya berlapis-lapis (stratifikasi) dengan tekstur beragam, dicirikan oleh adanya kerikil/batu yang bentuknya membulat.

A*.1.1 Dataran Banjir

Bagian dari lembah sungai, yang berbatasan dengan aliran sungai secara periodik tergenang banjir

A*.1.1.1 Dataran Banjir pada Sungai Braiding

Daerah sepanjang sungai dengan banyak alur yang dipisahkan oleh gosong/gundukan. Pola braiding terjadi karena muatan (bahan-bahan kasar yang terangkut) melampaui kapasitas angkut air sungainya. Biasanya alur-alur tersebut membentuk pola drainase *anastometik*

- A*.1.1.2 **Dataran Banjir pada Sungai Meander**
Daerah sepanjang sungai dengan bentuk aliran yang berkelok-kelok, biasanya terdapat di wilayah datar dengan kecepatan arus relatif lambat
- A*.1.1.2.1 **Tanggul Sungai (*Levee*)**
Tanggul/punggung memanjang di pinggir kanan-kiri aliran sungai yang terdiri atas bahan endapan yang relatif kasar
- A*.1.1.2.2 **Rawa Belakang (*Backswamp*)**
Bagian rendah dari dataran banjir yang terletak di belakang Tanggul Sungai, biasanya tergenang air dan tersusun oleh bahan halus (karena luapan banjir lambat mengakibatkan bahan yang diangkut lebih halus).
- A*.1.1.2.3 **Bekas Tasik Sungai (*Oxbow Lake, Meander Scar*)**
Bagian dari bekas sungai meander yang telah tertutup/terisi oleh bahan-bahan endapan baru. (Tasik sungai adalah bagian dari bekas sungai meander yang masih terisi air, dan dapat terisi oleh endapan liat dan/atau bahan organik).
- A*.1.1.2.4 **Beting Pasir Sungai (*Point bar*)**
Bagian dalam dari lengkungan meander, diendapkan bahan secara periodik yang makin lama makin melebar. Biasanya terdiri atas bahan berpasir atau berdebu.
- A*.1.1.2.5 **Gosong Pasir (*Sand bar*)**
Bahan berpasir yang diendapkan di dalam aliran sungai, kemudian muncul ke permukaan
- A*.1.1.2.6 **Meander Scar**
Daerah-daerah bekas meander yang terisi bahan-bahan endapan
- A*.1.1.2.7 **Bekas Aliran Sungai Lama**
Bekas aliran sungai meander yang telah terisi bahan endapan
- A*.1.1.2.8 **Jalur Meander**
Daerah sepanjang sungai meander dengan batas pinggir pada ujung-ujung lengkung luar. Biasanya dicirikan oleh adanya bekas-bekas aliran sungai lama.

A.1.1.3 **Dataran Banjir pada Sungai Lurus.**
Daerah di sepanjang sungai yang tidak membentuk meander.

A*.1.1.3.1 **Tanggul Sungai (*Levee*)**
Tanggul/punggung memanjang di pinggir kanan-kiri aliran sungai yang terdiri atas bahan endapan yang relatif kasar. Tanggul/punggung memanjang di pinggir kanan-kiri aliran sungai yang terdiri atas bahan endapan yang relatif kasar.

A*.1.1.3.2 **Rawa Belakang (*Backswamp*)**
Bagian rendah dari dataran banjir yang terletak di belakang Tanggul Sungai, biasanya tergenang air dan tersusun oleh bahan halus (karena luapan banjir lambat mengakibatkan bahan yang diangkut lebih halus).

A*.1.1.3.3 **Bekas Aliran Sungai Lama**
Bekas aliran sungai lurus yang telah terisi bahan endapan.

A*.1.2 **Teras Sungai**

Bekas dataran banjir yang tidak lagi terkena banjir periodik. Aliran sungai sudah pindah ke bagian yang lebih rendah karena proses pengikisan (*Incised, eroded*). Teras Sungai tidak selalu harus kontinyu di sepanjang sungai, tetapi dapat juga putus-putus. Teras sungai bisa terjadi bertahap/bertangga (atas - bawah). Teras paling bawah umumnya masih kontinyu di sepanjang kanan-kiri sungai, dan lebih muda dari pada teras yang ada di atasnya. Stratifikasi bahan yang diendapkan sudah tidak begitu jelas, namun masih dikenali dengan adanya endapan batu kerikil-kerakal dengan bentuk membulat, yang mencirikan adanya proses fluviasinya.

A*.1.2.1 **Teras Atas**
Teras sungai yang terletak paling atas dari teras lainnya

A*.1.2.2 **Teras Tengah**
Teras sungai yang terletak di bagian tengah antara Teras Atas dan Teras Bawah

A*.1.2.3 **Teras Bawah**
Teras sungai yang terletak paling bawah di atas dataran banjir yang ada sekarang.

Catatan:

1. Apabila teras sungai tidak dapat dipisahkan lebih lanjut, maka cukup dinamakan **Teras Sungai**.
2. Jika hanya dapat dipisahkan menjadi 2 bagian, maka disebut **Teras Atas** dan **Teras Bawah**.

A*.1.3 Dataran Aluvial

Dataran luas yang terbentuk karena pengendapan bahan aluvial oleh air, terdiri atas lumpur, pasir, kerikil. Landform ini umumnya termasuk agak tua (subresen) dan sungai yang membentuk wilayah ini sudah tidak jelas.

A*.1.4 Dasar Lembah

Daerah lembah yang luasannya relatif sempit, terletak diantara 2 tebing di kanan-kirinya.

A*.1.5 Jalur Aliran

Daerah sepanjang aliran sungai di wilayah yang relatif datar dan tersusun oleh bahan-bahan baru dari sungai tersebut, yang umumnya berlapis-lapis.

A*.1.6 Delta Danau

Delta sungai yang terbentuk di danau

Catatan : Pembagian selanjutnya untuk A.1.2.1; A*.1.2.2; A*.1.2.3; A*.1.3 s/d A*.1.6 berdasarkan bentuk wilayah/lereng.*

A*.2 Lahan Aluvio-Koluvial

Lahan agak datar sampai landai terbentuk karena proses fluvial dan koluvial (gravitasi) di antara bukit-bukit, kaki bukit atau gunung.

A*.2.1 Kipas Aluvial

Daerah endapan Fluvio-Koluvial berbentuk kipas yang terjadi karena aliran dari wilayah pegunungan/ perbukitan (terdapat alur sungai) melalui celah sempit di daerah pelembahan atau pinggir dataran dengan membawa bahan-bahan kasar cukup banyak.,

A*.2.1.1 Kepala Kipas

Kipas aluvial bagian atas, berdekatan dengan daerah pegunungan/perbukitan tempat keluarnya aliran, tersusun dari bahan kasar.

A*.2.1.2 Bagian Tengah Kipas

Kipas aluvial bagian tengah, tersusun dari bahan kasar dan sedang.

A*.2.1.3 Kaki Kipas

Kipas aluvial bagian bawah, tersusun dari bahan halus dan sedang.

A*.2.1.4 Gabungan Kipas Aluvial

Beberapa kipas-kipas aluvial (kecil) yang menjadi satu tak terpisahkan.

A*.2.2 Lahan Koluvial

Daerah yang terbentuk dari bahan koluvial (pecahan batuan dan tanah) di lereng bawah dan kaki lereng bukit/pegunungan, diendapkan karena erosi dan gravitasi dari bagian atasnya.

- A*.2.2.1 **Dataran koluvial**
Lahan koluvial dengan relief relatif datar di kaki lereng atau "piedmont" tanpa bentuk tertentu
- A*.2.2.2 **Kipas Koluvial**
Lahan koluvial berbentuk kipas, terletak pada kaki lereng dari perbukitan/pegunungan
- A*.2.2.3 **Lereng Koluvial**
Lahan koluvial yang terbentuk di bagian lereng suatu perbukitan/pegunungan tanpa bentuk tertentu.

A*.2.3 Dataran Antar Perbukitan/Pegunungan

Daerah relatif datar antara perbukitan/pegunungan, tanpa aliran sungai yang relatif besar dan terbentuk oleh proses aluvio-koluviasi.

Pembagian selanjutnya untuk A.2.1.1 s/d A*.2.1.4, A*.2.2.1 s/d A*.2.2.3, dan A*.2.3 berdasarkan bentuk wilayah/lereng.*

A*.3 Basin/Rawa Aluvial

Daerah rendah (basin) di mana air disekitarnya mengalir ke tempat tersebut

A*.3.1 Dataran danau (*Lacustrine plain*)

Daerah cekung terisi bahan sedimen halus yang diendapkan di lingkungan danau yang kemudian muncul karena penurunan permukaan air danau atau pengangkatan daratan.

A*.3.2 Basin Tertutup (Tanpa danau, relatif sempit)

Daerah cekung terisi bahan sedimen halus, yang airnya berasal dari air hujan dan tidak mempunyai jalur keluar (*outlet*) atau sempit. Air penuh pada musim hujan dan surut atau mengering pada musim kemarau akibat evapotranspirasi.

A*.3.3 Depresi Aluvial/Rawa Lebak

Daerah cekung dimana air menggenang pada musim hujan dan surut pada musim kemarau, terjadi pengendapan bahan-bahan kasar dan halus karena adanya aliran air masuk dan keluar.

A*.3.3.1 Rawa Lebak Pematang (Dangkal)

Rawa Lebak bagian pinggir/pematang, yang mengering pada awal musim kering

A*.3.3.2 Rawa Lebak Tengahan

Rawa Lebak bagian tengah, yang tidak tergenang pada pertengahan musim kering

A*.3.3.3 Rawa Lebak Dalam

Rawa Lebak bagian dalam, yang tetap tergenang pada puncak musim kering.

M. GRUP MARIN

M*.1 Pesisir

Daerah peralihan antara darat dan laut yang terbentuk karena endapan gelombang laut, baik dari bahan pengikisan tebing maupun dari bahan-bahan yang terbawa aliran sungai ke laut.

M*.1.1 Punggungan dan cekungan Pesisir

Bentukan tanggul/punggungan dan cekungan pantai, sejajar dengan garis pantai, yang secara tipikal terbentuk oleh aktivitas ombak laut

M*.1.1.1 Punggungan dan cekungan Pesisir Resen (Muda)

Punggungan dan cekungan pesisir yang bahan endapannya "muda" dan dijumpai di/ dekat pantai

M*.1.1.2 Punggungan dan cekungan Pesisir Sub-Resen (Tua)

Punggungan dan cekungan pesisir yang bahan endapannya "tua" dan dijumpai di lebih ke pedalaman.

M*.1.2 Pesisir Pasir

Pesisir pantai yang bahannya didominasi oleh fraksi pasir

M*.1.3 Pesisir Lumpur

Pesisir pantai yang bahannya didominasi oleh fraksi lumpur atau lebih halus

M*.1.4 Beting Pantai Penghalang

Bentukan tanggul/punggungan pantai, berupa bahan pasir dan/atau lumpur, yang secara tipikal terbentuk oleh aktivitas ombak laut, yang lambat laun berfungsi sebagai penghalang (*barrier*) terhadap ombak laut.

M*.1.4.1 Pasir dan Lumpur Penghalang

Beting pasir/lumpur pantai agak jauh dari garis pantai (*off shore*) memanjang sejajar garis pantai dan muncul lebih luas pada saat pasang rendah (surut).

M*.1.4.2 Tombolo

Beting pasir yang menghubungkan suatu pulau (kecil) dengan pulau utama.

M*.1.4.3 Spits

Beting pasir penghalang yang menghubungkan pantai pada satu ujung dengan bentuk melengkung.

M*.1.5 Laguna

Bekas danau air payau dangkal antara pantai dan pasir penghalang, yang terisi bahan marin, kemudian terangkat atau permukaan air laut mengalami penurunan. (*Lagoon = danau air asin atau payau diantara pasir penghalang dan daratan*).

M*.2 Dataran Pasang Surut (*Tidal Flats*)

Daerah rawa-rawa sepanjang pantai yang dipengaruhi secara langsung oleh pasang surut air laut

- M*.2.1 **Dataran Pasang Surut Pasir**
Daerah pesisir sepanjang pantai yang terdiri dari bahan endapan pasir dan dipengaruhi pasang surut air laut
- M*.2.2 **Dataran Pasang Surut Lumpur (*mud flat*)**
Daerah pesisir sepanjang pantai yang terdiri dari bahan berlumpur dan dipengaruhi pasang surut air laut, umumnya terbuka atau vegetasi mangrove jarang (sangat muda)
- M*.2.3 **Dataran pasang surut *marshy***
Daerah pesisir sepanjang pantai yang terdiri dari bahan berlumpur dan dipengaruhi pasang surut air laut, dengan vegetasi utama rumput atau semak.
- M*.2.4 **Dataran Pasang Surut mangrove**
Daerah pesisir sepanjang pantai yang terdiri dari bahan berlumpur dan dipengaruhi pasang surut air laut, vegetasi mangrove
- M*.2.5 **Rawa Belakang Pasang Surut**
Daerah rendah di belakang *mudflat* atau tanggul pantai yang dipengaruhi pasang surut air laut
- M*.3 **Teras Marin**
Dataran pantai yang terangkat, yang bahannya terdiri dari endapan laut yang tidak kukuh dan lepas.
 - M*.3.1 **Teras Marin Resen**
Bahan-bahan penyusunnya terdiri atas bahan endapan marin resen
 - M*.3.2 **Teras Marin Subresen**
Bahan-bahan penyusunnya terdiri atas bahan endapan marin subresen, yang posisinya lebih ke pedalaman dan tererosi
- M*.4 **Terumbu Karang**
Terumbu karang adalah massa batugamping/batukarang di pinggir laut yang terjadi akibat pengangkatan.
 - M*.4.1 **Karang Pinggir**
Terumbu karang yang satu ujungnya menyambung dengan daratan dan ujung lainnya memanjang ke laut
 - M*.4.2 **Karang Penghalang**
Terumbu karang berbentuk memanjang dan berada di depan daratan pulau yang bersangkutan
 - M*.4.3 **Atol**
Pulau karang yang melingkari lagoon

B. GRUP FLUVIO-MARIN

B*.1 Delta Laut

Daratan yang terbentuk di muara sungai dipinggir laut yang terdiri dari bahan-bahan endapan sungai dan dipengaruhi air laut

B*.1.1 Delta Estuarin

Delta di mulut sungai (besar) dengan alur-alur yang banyak dan pembentukannya dipengaruhi oleh ombak laut besar.

B*.1.2 Delta Arkuit (*arcuate*)

Delta di muara sungai dengan laut berombak kecil, tepi laut dangkal, bentuk seperti kipas dengan alur-alur banyak, tepi daratan melandai ke arah laut.

B*.1.3 Delta Kaki Burung

Delta di muara sungai dengan laut berombak sedang, bentuk seperti kaki burung. Bahannya berupa endapan sungai yang membentuk delta ke arah laut.

B*.2 Dataran Estuarin Sepanjang Muara/hilir sungai dan Pantai

Daerah di sekitar muara/hilir sungai dan pantai estuarin yang dipengaruhi oleh air sungai dan pasang-surut air laut melalui alur-alur kecil (*creeks*), umumnya dicirikan oleh vegetasi nipah

B*.3 Dataran Fluvio-Marin

Daerah berasal dari endapan marin yang sudah banyak dipengaruhi oleh bahan fluvial.

G. GRUP GAMBUT

G*.1 Kubah Gambut (Dome)

Gambut yang terbentuk pada Rawa Belakang (*backswamp*) luas, di antara dua sungai, atau di antara daratan dan pantai. Pembentukannya dipengaruhi oleh genangan air hujan yang membentuk gambut tebal, dikenal sebagai Gambut Ombrogen yang mempunyai tingkat kesuburan sangat rendah (oligotropik). Ketebalan gambut lebih dari 300 cm, kecuali pada bagian tepi kubah gambut.

G*.1.1 Tepi Kubah Gambut, merupakan daerah transisi, dengan ketebalan gambut kurang dari 300 cm.

G*.1.2 Kubah Gambut (bagian tengah) dengan ketebalan lebih dari 300 cm.

G*.2 Gambut Topogen

Gambut yang terbentuk di daerah topografi cekung, berupa rawa-rawa relatif dangkal, yang dipengaruhi oleh pengkayaan bahan mineral dari luapan banjir, sehingga mempunyai tingkat kesuburan relatif tinggi (eutropik).

G*.2.1 Gambut Topogen Air Tawar

Gambut topogen yang terbentuk di daerah rawa-rawa air tawar.

G*.2.2 Gambut Topogen Air Payau

Gambut topogen yang terbentuk di daerah rawa-rawa air asin/payau.

E. GRUP EOLIN

E*.1 Lapisan Pasir

Endapan pasir eolin setebal > 50 cm, tanpa bentuk tertentu.

E*.2 Gumuk Pasir

Endapan pasir eolin setebal > 50 cm, dengan bentuk khas berupa gumuk-gumuk pasir.

E*.2.1 Gumuk Pasir Pantai

Gumuk pasir eolin yang terbentuk di pesisir pantai.

E*.2.2 Gumuk Pasir Daratan

Gumuk pasir eolin yang terbentuk di daerah pedalaman atau di belakang pesisir pantai.

K. GRUP KARST

K*.1 Plateau Karst

Daerah tinggi dari batugamping masif membentuk gumuk (*hummocks*) yang relatif sama ketinggiannya, dan dibatasi tebing curam/gawir kearah bawah (paling tidak pada salah satu sisinya).

K*.1.1 Permukaan Plateau Karst

Permukaan dari plateau karst dengan topografi bergumuk

K*.1.2 Gawir Plateau Karst

Dinding/sisi sangat curam dari plateau karst

K*.2 Dataran Karst

Daerah rendah dari batugamping masif membentuk gumuk (*hummocks*) yang relatif sama ketinggiannya, dan tidak dibatasi tebing curam/gawir.

K*.3 Perbukitan Karst

Daerah karst dengan relief berbukit

K*.4 Pegunungan Karst

Daerah karst dengan relief bergunung

Catatan : Pembagian selanjutnya K.1.1, K*.1.2, K*.2 s/d K*.4 berdasarkan bentuk wilayah/lereng*

K*.5 **Bentuk khas pada grup landform Karst**

K*.5.1 **Punggung, puntuk Karst (*Knobs, Blocks, Lapies*)**

Lungur dan bukit-bukit kecil dari bagian landform karst

K*.5.2 **Cekungan Karst**

Cekungan pada sistem karst akibat runtuhnya atap gua di permukaan tanah.

K.5.2.1 **Sinkhole**

Cekungan karst dengan ukuran kecil dan bentuknya membulat

K.5.2.2 **Doline**

Cekungan karst bentuknya oval dan lereng berkelok - kelok, terbentuk dari beberapa sinkhole yang menyatu

K.5.2.3 **Uvala**

Gabungan dari beberapa doline

K*.5.3 **Poljes**

Cekungan (depresi) panjang dan lebar ratusan meter sampai beberapa km di daerah karst, biasanya dasarnya terdiri dari bahan aluvium, dindingnya curam, terbentuk karena patahan blok.

K*.5.4 **Pelebahan Karst**

Bagian bawah diantara punggung-punggung/ bukit-bukit pada landform karst yang tidak merupakan sinkhole, doline, uvala, maupun poljes

V. GRUP VULKANIK

V*.1 **Vulkan Berlapis**

Landform gunung berapi dengan letusan berulang-ulang sehingga terjadi pelapisan bahan piroklastik dan aliran lava

V*.1.1 **Kerucut Vulkanik**

Gunung berapi yang berbentuk kerucut

V*.1.1.1 **Kepundan/kawah (Crater)**

Cekungan/lubang relatif sempit, dengan dinding curam di puncak kerucut vulkan

V*.1.1.2 **Kaldera**

Cekungan luas di bagian atas kerucut vulkan, biasanya terbentuk karena penurunan puncak kerucut (*collapse* atau tererosi) atau karena terjadinya letusan "raksasa"

V*.1.1.2.1 **Dinding Kaldera**

Dinding/ lereng yang membatasi kaldera, merupakan bagian dalam stratovulkan yang tidak mengalami runtuh.

V*.1.1.2.2 **Dasar Kaldera**

Cekungan, dasar lembah kaldera

- V*.1.1.3 **Lereng Vulkan Atas**
Bagian lereng atas kerucut vulkan dengan lereng curam, biasanya dengan garis-garis kikisan yang dalam
- V*.1.1.4 **Lereng Vulkan Tengah**
Bagian lereng tengah kerucut vulkan dengan lereng tidak terlalu curam, biasanya dengan pola drainase radial
- V*.1.1.5 **Lereng Vulkan Bawah**
Bagian lereng bawah kerucut vulkan yang landai
- V*.1.1.6 **Kaki Vulkan**
Bagian bawah dari kerucut vulkan setelah lereng vulkan bawah, agak datar sampai agak landai

V*.1.2 **Aliran Lahar**
Landform yang terbentuk dari kegiatan erupsi vulkan berupa aliran lahar dan terdapat pada bagian lereng kerucut sampai kaki vulkan. Umumnya aliran mengikuti lembah atau sungai yang ada. Lahar berupa bahan kasar batu - kerikil dan bahan halus abu - pasir.

V*.1.3 **Aliran Lava (*Lava Flow*)**
Landform yang terbentuk dari kegiatan erupsi vulkan yang berupa aliran lava, berupa magma (dalam bentuk pasta/cair panas, banyak mengandung gas) yang meleleh/mengalir dari sumber erupsi, yang kemudian membeku, sebagai batuan padat banyak berongga (yang awalnya terisi gas).

V*.1.4 **Jatuhan Lava (*Lava Fall*)**
Landform yang terbentuk dari kegiatan erupsi vulkan berupa jatuhan lava yang terlempar jauh dari sumber erupsi, kemudian membeku sebagai batuan padat berongga membentuk bukit-bukit kecil atau berbukit (sebagai contoh Bukit 77 di Cianjur).

Catatan : Pembagian V .1.2 dan V*.1.3 selanjutnya berdasarkan letak/posisi (atas, tengah, bawah), bentuk wilayah/lereng*

V*.1.5 **Kipas Vulkanik**
Landform yang terbentuk dari bahan vulkan yang mengalir menembus suatu celah dan menyebar di wilayah bawahnya yang relatif datar, membentuk dataran melandai (lereng kurang dari 8 %) menyerupai kipas.

V*.1.5.1 **Kipas Vulkanik Bagian Atas**
Kipas vulkanik bagian atas yang berdekatan dengan celah tempat keluarnya bahan tersebut.

V*.1.5.2 **Kipas Vulkanik Bagian Tengah**
Antara kipas atas dan kipas bawah

V*.1.5.3 **Kipas Vulkanik Bagian Bawah**

Kipas vulkanik bagian bawah yang berdekatan dengan ujung aliran.

V*.1.6 **Dataran Vulkanik Muda**

Dataran yang terbentuk dari hasil letusan gunung api dengan ketinggian permukaan yang relatif sama.

V*.1.7 **Jalur sungai terisi bahan vulkan (Infilled River Valleys)**

Jalur/lembah sungai yang terisi oleh bahan vulkan,

V*.1.8 **Jalur Sungai Kikisan (Incised river valley)**

Jalur sungai yang terjadi pada karena proses pengikisan (*incision*).

V*.1.9 **Lungur Vulkanik**

Bagian dari strato vulkan yang merupakan punggung-punggung atau lungur-lungur terbentuk karena proses erosi (*incision*) yang telah berlangsung lama. Bisa terdapat di lereng atas - lereng bawah, atau kaki vulkan.

Catatan: Pembagian selanjutnya berdasarkan bentuk wilayah/lereng

V*.1.10 **Kerucut Anakan**

Kerucut vulkan yang terbentuk pada kawah baru yang relatif kecil di sekitar dan di bawah kawah utama.

V*.2 **Vulkan Tameng (*shield*)**

Vulkan dengan lereng landai terbentuk dari lava basaltik pada suhu tinggi. Lereng dekat puncak sekitar 5° dan berangsur meningkat mendekati 12° ke bagian bawah dimana lava lebih dingin yang cenderung menumpuk.

V*.2.1 **Vulkan Tameng Membulat**

Vulkan tameng dengan bentuk cembung membulat

V*.2.2 **Vulkan Tameng Memanjang**

Vulkan tameng dengan bentuk memanjang

V*.3 **Landform Vulkanik Tua**

Landform vulkanik yang terbentuk dari bahan vulkanik yang telah mengalami proses lebih lanjut, antara lain: erosi, denudasi, angkatan, lipatan dan patahan, sehingga asal usulnya dari pusat erupsi sudah tidak jelas.

V*.3.1 **Dataran Vulkanik Tua**

Daerah vulkan tua yang datar sampai bergelombang, dengan lereng kurang dari 15 %

V*.3.2 **Perbukitan Vulkanik Tua**

Daerah perbukitan vulkan tua dengan lereng $> 15\%$, dan perbedaan tinggi antara 50 - 300 m

V*.3.3 **Pegunungan Vulkanik Tua**

Daerah pegunungan vulkan tua dengan lereng $> 15\%$, dan perbedaan tinggi > 300 m

V*.3.4 **Plateau Vulkanik (Dataran Tinggi)**

Dataran pada dataran tinggi vulkan (*Highlands*), dengan ketinggian permukaan yang relatif sama yang dibatasi oleh tebing curam/gawir.

V*.3.4.1 **Permukaan Plateau Vulkanik**

Bagian plateau yang terletak di bagian permukaan/punggung, umumnya mendatar.

V*.3.4.2 **Gawir Plateau Vulkanik**

Bagian samping plateau bertebing curam.

Catatan: Pembagian selanjutnya berdasarkan litologi, dan bentuk wilayah/kelas lereng.

V*.4 **Intrusi Vulkanik**

Landform yang terbentuk dari hasil penerobosan magma melalui celah/retakan/patahan dalam kulit bumi, membeku di dalam/di bawah kulit bumi (termasuk batuan beku dalam) yang kemudian muncul di permukaan karena erosi kulit bumi atau karena pengangkatan dan erosi.

V*.4.1 **Leher Vulkanik**

Lava yang mengisi lubang (leher) kepundan lalu membeku dan tersingkap karena kerucut vulkanya tererosi

V*.4.2 **"Dyke"**

Magma yang menerobos strata batuan sedimen dengan bentuk dinding-dinding yang membeku di bawah kulit bumi, kemudian muncul di permukaan bumi karena erosi batuan di sekitarnya.

V*.4.3 **"Sill"**

Intrusi magma yang mengikuti bidang mendatar dari lapisan batuan sedimen kemudian muncul di permukaan karena erosi batuan di sekitarnya. Ukuran sill bervariasi dari beberapa cm - ratusan meter.

V*.4.4 **"Batolit"**

Berasal dari pembekuan magma di dalam perut bumi (batuan beku dalam) dengan ukuran besar (10.000 ha atau lebih) yang kemudian muncul di permukaan karena pengangkatan dan erosi bahan di sekitarnya.

V*.4.4.1 **Dataran Intrusi**

Daerah terbentuk karena proses intrusi dengan relief datar sampai bergelombang, bergumuk dan berbukit kecil dengan beda tinggi (amplitudo) <50 m yang tidak dapat diklasifikasikan kedalam salah satu landform vulkanik lainnya. Daerah umumnya mempunyai permukaan tidak teratur karena erosi dan torehan.

V*.4.4.2 **Perbukitan Intrusi**

Landform perbukitan yang terbentuk karena proses intrusi dengan bentuk wilayah berbukit, lereng dominan > 15% dan beda tinggi (amplitudo) 50-300 m.

V*.4.4.3 **Pegunungan Intrusi**

Landform pegunungan yang terbentuk karena proses intrusi dengan bentuk wilayah bergunung, lereng dominan > 15% dan beda tinggi (amplitudo) >300 m.

V*.4.5 **"Latolit"**

Berasal dari pembekuan magma di dalam perut bumi (batuan beku dalam) dengan ukuran lebih kecil (kurang dari 10.000 ha) yang kemudian muncul di permukaan karena pengangkatan dan erosi bahan di sekitarnya, umumnya berbentuk kubah.

- V*.4.5.1 **Dataran Intrusi**
Daerah terbentuk karena proses intrusi dengan relief datar sampai bergelombang, bergumuk dan berbukit kecil dengan beda tinggi (amplitudo) <50 m yang tidak dapat diklasifikasikan kedalam salah satu landform vulkanik lainnya. Daerah umumnya mempunyai permukaan tidak teratur karena erosi dan torehan.
- V*.4.5.2 **Perbukitan Intrusi**
Landform perbukitan yang terbentuk karena proses intrusi dengan bentuk wilayah berbukit, lereng dominan > 15% dan beda tinggi (amplitudo) 50-300 m.
- V*.4.5.3 **Pegunungan Intrusi**
Landform pegunungan yang terbentuk karena proses intrusi dengan bentuk wilayah bergunung, lereng dominan > 15% dan beda tinggi (amplitudo) >300 m.

Catatan : Pembagian selanjutnya untuk V.4.1 s/d V*.4.3, V*.4.4.1 s/d V*.4.4.3, dan V*.4.5.1 s/d V*.4.5.3 berdasarkan litologi, dan bentuk wilayah/kelas lereng.*

T. GRUP TEKTONIK

- T*.1 **Plateau Tektonik**
Daerah tinggi yang relatif datar sebagai hasil proses angkatan mendatar, dan paling tidak pada salah satu sisinya dibatasi oleh tebing curam/gawir kearah bawah.
 - T*.1.1 **Permukaan Plateau Tektonik**
Bagian plateau yang terletak di bagian permukaan/punggung, umumnya mendatar.
 - T*.1.2 **Gawir Plateau Tektonik**
Bagian samping plateau bertebing curam.
- T*.2 **Mesa**
Landform sebagai hasil proses angkatan dengan permukaan datar (seperti meja), dan dengan ukuran lebih kecil dan kurang tertoreh dibandingkan dengan plateau.
 - T*.2.1 **Permukaan/ punggung Mesa**
Mesa bagian permukaan/punggung, umumnya datar atau agak datar.
 - T*.2.2 **Gawir Mesa**
Bagian samping mesa yang bertebing curam.
- T*.3 **"Bute"**
Mesa yang tererosi lebih lanjut sehingga bagian punggung yang mendatar tinggal sedikit (kecil), bagian lereng yang tererosi lebih dominan
- T*.4 **Teras Angkatan**
Landform tektonik/struktural pada **elevasi** rendah dengan permukaan relatif datar, terbentuk karena proses pengangkatan mendatar dari strata batuan sedimen.

Catatan : Pembagian selanjutnya dari T.4 didasarkan atas perbedaan bentuk litologi dan wilayah/lereng

T*.5 **Hogback**

Landform yang terbentuk karena proses angkatan atau lipatan dan patahan berupa perbukitan dan atau pegunungan, dengan pemiringan (*dipping*) curam, umumnya lebih dari 35 %, dan disertai dengan terjadinya patahan sehingga terbentuk gawir pada lereng belakangnya. Pada lereng gawir terlihat lapisan-lapisan batuan secara jelas, sedangkan pada lereng pemiringan hanya terlihat tersusun oleh satu lapisan saja, umumnya batuan yang relatif resisten.

T*.5.1 **Lereng Pemiringan Hogback**

Bagian dari hogback yang merupakan permukaan lereng dari strata yang mengalami pemiringan.

T*.5.2 **Gawir Hogback**

Bagian dari hogback yang merupakan permukaan lereng dimana terjadi patahan

T*.5.3 **Kompleks Hogback**

Kumpulan dari dua hogback atau lebih yang tidak dapat dipisahkan karena ukurannya kecil, sehingga tidak dapat dipisahkan pada skala peta yang digunakan.

T*.5.4 **Kompleks Lereng Pemiringan Hogback**

Komplek lereng pemiringan dari hogback yang tidak dapat dipisahkan karena ukurannya kecil

T*.5.5 **Komplek Gawir Hogback**

Kompleks gawir dari hogback yang tidak dapat dipisahkan karena ukurannya kecil.

T*.6 **Cuesta**

Landform yang terbentuk karena proses angkatan atau lipatan dan patahan berupa dataran dan atau perbukitan, dengan pemiringan (*dipping*) agak curam, umumnya kurang dari 35 %, dan disertai dengan terjadinya patahan sehingga terbentuk gawir pada lereng belakangnya. Pada lereng gawir terlihat lapisan-lapisan batuan secara jelas, sedangkan pada lereng pemiringan hanya terlihat tersusun oleh satu lapisan saja, umumnya batuan yang relatif resisten.

T*.6.1 **Lereng Pemiringan Cuesta**

Bagian dari cuesta yang merupakan permukaan lereng dari strata yang mengalami pemiringan.

T*.6.2 **Gawir Cuesta**

Bagian dari cuesta yang merupakan permukaan lereng dimana terjadi patahan dan erosi.

T*.6.3 **Kompleks Cuesta**

Kumpulan dari dua cuesta atau lebih yang tidak dapat dipisahkan karena ukurannya kecil, sehingga tidak dapat dipisahkan pada skala peta yang digunakan.

T*.6.4 **Kompleks Lereng Pemiringan Cuesta**
Komplek lereng pemiringan dari cuesta yang tidak dapat dipisahkan karena ukurannya kecil

T*.6.5 **Komplek Gawir Cuesta**
Kompleks gawir dari cuesta yang tidak dapat dipisahkan karena ukurannya kecil.

T*.7 **Landform Patahan Blok (Tunggal)**

Landform yang berupa wilayah punggung. perbukitan atau pegunungan dan depresi/lembah yang terbentuk karena proses angkatan dan patahan di kedua sisinya.

T*.7.1 **"Horst"**
Blok memanjang yang terangkat keatas diantara kedua bidang patahan.

T*.7.2 **"Graben"**
Blok memanjang yang turun kebawah kedalam *bidang* patahan dan *dibatasi* dikedua sisinya oleh dinding gawir.

Catatan : Pembagian selanjutnya dari T.7.1 dan T.7.2 didasarkan atas perbedaan bentuk wilayah/lereng.

T.8 **Landform Lipatan (Tunggal)**

Daerah yang terbentuk karena proses pelipatan dari strata batuan (umumnya batuan sedimen).

T*.8.1 **Punggung Antiklin**
Bagian lungur lipatan yang merupakan bagian atas dari proses lipatan.

T*.8.2 **Depresi Sinklin**
Bagian lembah (bawah) lipatan dari proses lipatan.

Catatan : Pembagian selanjutnya dari T.8.1 dan T.8.2 didasarkan atas perbedaan bentuk wilayah/lereng.

T*.9 **Perbukitan Paralel**

Daerah berupa punggung-punggung/ perbukitan paralel/sejajar memanjang dan atau berkelok, terdiri dari bagian punggung dan pelembahan sempit diantaranya. Landform ini dapat berupa kompleks sinklin dan antiklin karena proses lipatan atau landform multi-hogback atau multi-cuesta yang memanjang dan atau berkelok.

T*.9.1 **Perbukitan Paralel Patahan**
Landform perbukitan paralel yang terbentuk dari proses pengangkatan miring atau pelipatan dari strata batuan sedimen dengan patahan-patahan yang searah dan sejajar.

T*.9.1.1 **Lereng Pemiringan**
Bagian dari perbukitan paralel patahan yang berupa lereng pemiringan.

T*.9.1.2 Gawir

Bagian dari perbukitan paralel patahan yang berupa gawir-gawir terjal pada bidang patahan.

Catatan : Pembagian selanjutnya dari T.9.1.1 dan T*.9.1.2 didasarkan atas perbedaan bentuk wilayah/lereng.*

T*.9.2 Perbukitan Paralel Lipatan

Daerah berupa punggung-punggung/ perbukitan dengan pola paralel/sejajar yang memanjang dan atau berkelok sebagai akibat dari proses pelipatan-pelipatan dari strata batuan sedimen.

T*.9.2.1 Punggung Antiklin

Bagian dari perbukitan paralel lipatan yang berupa punggung-punggung memanjang (antiklin).

T*.9.2.2 Depresi Sinklin

Bagian dari perbukitan paralel lipatan yang berupa lembah-Lembah memanjang (sinklin)

Catatan : Pembagian selanjutnya dari T.9.2.1 dan T*.9.2.2 didasarkan atas perbedaan bentuk wilayah/lereng.*

T*.10 Peneplain

Daerah dengan relief relatif datar sampai bergelombang terbentuk dari proses pendataran strata batuan sedimen berlapis oleh kegiatan erosi yang cukup lama. Peneplain (“nyaris dataran”), biasanya terdapat pada daerah yang relatif tua dan mungkin terangkat lagi setelah proses pendataran.

T*.11 Dataran Tektonik

Daerah terbentuk karena proses tektonik dengan relief datar sampai bergelombang, bergumuk dan berbukit kecil dengan beda tinggi (amplitudo) <50 m yang tidak dapat diklasifikasikan kedalam salah satu landform tektonik/struktural lainnya. Daerah umumnya mempunyai permukaan tidak teratur karena erosi dan torehan.

T*.12 Perbukitan Tektonik

Landform perbukitan yang terbentuk karena proses tektonik, dengan sedikit atau tanpa indikasi struktural, bentuk wilayah berbukit, lereng dominan > 15% dan beda tinggi (amplitudo) 50-300 m.

T*.13 Pegunungan Tektonik

Landform pegunungan yang terbentuk karena proses tektonik, dengan sedikit atau tanpa indikasi struktural, bentuk wilayah bergunung, lereng dominan > 15% dan beda tinggi (amplitudo) >300 m.

Catatan : Pembagian selanjutnya dari T.10, T*.11, T*.12, T*.13. didasarkan atas perbedaan bentuk wilayah/ lereng*

T*.14 Jalur Aliran Berbentuk "V" (V Shape River Valley)

Jalur aliran yang kanan-kirinya berupa tebing sangat curam berbentuk V. Jalur ini merupakan jalur patahan (*lineament*) terbentuk karena proses patahan.

X. GRUP ANEKA

X.1 **Gawir (*Escarments*)**

Lahan berlereng terjal akibat patahan.

X.2 **Permukiman**

X.3 **Tubuh Air**

Sungai (besar), bendungan/ waduk

X.4 **Landslide, Slum, Debris dan Talus, Rock Fall**

Tanah longsor dapat terdiri dari batuan, tanah dan lain-lain yang longsor dari bagian atas. Batu-batuan atau bahan-bahan terpisah segala ukuran yang pindah ke bawah, bergerak secara gravitasi?, sebagai satu kesatuan atau beberapa satuan.

X.5 **Galian/ Pertambangan**

Lahan-lahan tempat penggalian pasir, galian untuk pertambangan, dan sebagainya.

X.5.1 Tambang batubara

X.5.2 Tambang timah

X.5.3 Tambang emas/tembaga

X.5.4 Tambang nikel

X.5.5 Tambang bouksit

X.5.6 Tambang aspal

X.5.7 Tambang pasir/galian C

X.6 **Singkapan Batuan (Rock outcrops)**

Batuan padat dan keras yang semula berada di bawah permukaan tanah, massa di atasnya terkena erosi, sehingga batuan tersebut tersingkap/muncul di permukaan.

X.7 **Lahan Rusak/ Sisa Erosi**

Lahan yang telah mengalami erosi sangat berat, khususnya erosi parit (*gully*) sehingga sangat tertoreh atau gundul. Lahan ini tidak sesuai untuk usaha pertanian.

X.8 Pulau-pulau kecil

X.9 Bandar Udara

Catatan : *Grup Aneka (Micellaneous) dapat digambarkan langsung pada peta dengan keterangan pada Legenda Umum.*

5.5. Bahan Induk dan Litologi

Bahan induk adalah bahan dari mana tanah berasal. Bahan induk dapat diketahui/diidentifikasi di lapang, atau menggunakan informasi dari peta geologi, yang berupa Formasi Geologi, kemudian berdasarkan komposisi batuan pada formasi geologi tersebut ditetapkan litologinya. Litologi dikelompokkan menjadi bahan plutonik, vulkanik, batuan sedimen, metamorfik, endapan aluvium/ koluvium, dan endapan organik. Pada pemetaan tingkat semidetil (Skala 1 : 50.000) atau skala yang lebih besar, digunakan litologi pada tingkat jenis. Tabel 1, menyajikan daftar kelompok batuan, macam dan jenis bahan induk atau litologi.

Tabel 1: Daftar Kelompok Batuan, macam dan jenis Bahan Induk (litologi)

| Simbol | Litologi | Jenis Batuan |
|--|---------------------------------|---|
| Plutonik | | |
| g - | masam | : Granit, granit porfir, pegmatit |
| r - | Intermedier | : Granodiorit, diorite, syenite, porfirit, tonalit, |
| m - | mafik/basa | : Gabro, dolerit, diabas, norit |
| x - | Batuan plutonik campuran | |
| Ultramafik | | |
| s - | Ultramafik/ultrabasik | : Serpentin, peridotit, piroksinit, amfibolit, dunit |
| Metamorfik | | |
| n - | Kasar masam | : Gneiss, kuarsit |
| t - | Halus masam | : Skis, skis mika |
| y - | campuran | : Tidak dibedakan |
| Vulkanik | | |
| d - | Felsik /masam | : Dasit, liparit, riolit, batuapung, obsidian |
| a - | Intermedier | : Tuf andesit, lava andesit- basal, abu vulkan, Andesit, tefrit, leusit |
| b - | Mafik/basa | : Lava basal, Basalt, panolit |
| z - | Batuan vulkanik campuran | |
| Sedimen/ metamorfik lemah | | |
| f - | Felsik halus | : Batulanau, batuliat, batu lumpur, diatomit, slate, phyllite |
| q - | Felsik kasar | : Batupasir, kuarsit, breksi, konglomerat |
| fk - | Halus berkapur lunak | : Marl/napal, liat berkapur, tuf berkapur |
| qk - | Kasar berkapur lunak | : Batupasir berkapur, breksi berkapur |
| c - | Berkapur keras | : Batukapur, batukarang, marbel, breksi-batukapur |
| p - | Batuan sedimen campuran/komplek | |
| Endapan aluvium dan marin (resen) | | |
| h - | Halus | : Liat, debu, lumpur |
| i - | Kasar | : Pasir, kerikil |
| u - | Campuran | : Liat, debu, lumpur, pasir, kerikil |
| Sedimen organik | | |
| o - | Sedimen organik | : Bahan organik (<i>peat</i>) |

Sumber: Dimodifikasi dari Buurman dan Balsem (1990)

5.6. Lereng

5.6.1. Kelas Lereng

Aspek lereng yang penting adalah derajat kemiringan satu arah (*single slopes*) yang dinyatakan dengan persen atau derajat (sudut). Klasifikasinya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kelas lereng

| Simbol *) | Kelas Lereng | Lereng (%) |
|-----------|--|------------|
| A | Datar (<i>flat</i>) | 0 - <3 |
| B | Agak landai (<i>gentle sloping</i>) | 3 - 8 |
| C | Landai (<i>sloping</i>) | >8 - 15 |
| D | Agak curam (<i>moderately steep</i>) | >15 - 25 |
| E | Curam (<i>steep</i>) | >25 - 40 |
| F | Sangat curam (<i>very steep</i>) | >40 - 60 |
| G | Terjal (<i>extremely steep and abrupt</i>) | > 60 |

*) : Digunakan huruf besar miring agar berbeda dengan Grup Utama Landform

5.6.2. Bentuk Lereng

Untuk landform tidak datar mempunyai lereng majemuk, sehingga mempunyai bentuk lereng. Kelas lereng dan bentuk lereng jika dikombinasikan dengan beda tinggi disebut bentuk wilayah (*relief*), yang akan diuraikan pada sub-bab Bentuk Wilayah. Bentuk lereng dibedakan sebagai berikut :

- b : Lereng cembung (*convex slope*)
- l : Lereng lurus (*straight slope*)
- k : Lereng cekung (*concave slope*)
- r : Membulat (*rounded*)
- i : Lereng tidak teratur (*irregular slope*)
- t : Lereng diteras (*terraced slope*)
- x : Tidak relevan

5.7. Bentuk Wilayah/Relief

Pembagian landform berdasarkan bentuk wilayah. Bentuk wilayah ditentukan oleh besarnya lereng dan beda tinggi. Lereng yang digunakan adalah lereng yang dominan dalam suatu wilayah. Beda tinggi adalah jarak vertikal antara titik terendah sampai titik tertinggi dari suatu bentukan wilayah. Tabel 3 menyajikan bentuk wilayah (relief), lereng dan beda tinggi.

Tabel 3. Bentuk Wilayah (relief), Lereng dan Beda Tinggi

| Bentuk Wilayah/ Relief | | Lereng (%) | Beda Tinggi (m) |
|------------------------|------------------------------------|------------|-----------------|
| Simbol | Uraian | | |
| f | Datar(<i>Flat</i>) | < 1 | < 2 |
| n | Agak Datar(<i>Nearly Flat</i>) | 1 - 3 | < 2 |
| u | Berombak (<i>Undulating</i>) | >3 - 8 | 2 - 10 |
| r | Bergelombang (<i>Rolling</i>) | >8 - 15 | 10 - 50 |
| o | Bergumuk (<i>Hummocky</i>) | >15 - 25 | < 10 |
| c | Berbukit Kecil (<i>Hillocky</i>) | >15 - 25 | 10 - 50 |
| h | Berbukit (<i>Hilly</i>) | >25 -40 | 50 - 300 |
| m | Bergunung (<i>Mountainous</i>) | > 40 | > 300 |

5.8. Torehan (*Dissection*)

Setelah pembagian landform berdasarkan bentuk wilayah, selanjutnya landform dapat dibagi lagi berdasarkan tingkat torehan. Torehan adalah aktivitas erosi di masa lampau maupun saat sekarang, yang menghasilkan bentuk alur drainase baik yang berair ataupun tidak (hanya pada waktu hujan) pada suatu wilayah. Tingkat torehan ditetapkan berdasarkan kerapatan, jumlah alur drainase (gullies) pada suatu wilayah dan dapat diklasifikasikan secara kuantitatif maupun secara kualitatif. Klasifikasi tingkat torehan secara kuantitatif berdasarkan jumlah panjangnya alur-alur drainasi persatuan luas tertentu. Menurut Buurman and Balsem (1990), kerapatan drainase sama dengan kerapatan alur drainase. Parameter torehan digunakan pada pemetaan tingkat tinjau, dan didukung oleh adanya kenampakan pada data citra atau foto udara. Pada peta tingkat semidetil parameter torehan tidak digunakan, kecuali jika akan mempengaruhi penilaian kesesuaian lahan, misal lahan yang mempunyai lereng kompleks dan sulit dipisahkan karena kerapatannya. Klasifikasi tingkat torehan disajikan pada Tabel 4, sebagai berikut:

Tabel 4. Klasifikasi tingkat torehan secara kualitatif

| No./ Simbol | Tingkat Torehan | Definisi | | | |
|----------------|--|---|---------------------------------|---|---|
| | | Kualitatif | Kuantitatif | | |
| | | | Di Lapang km/km ² | Di Peta 1 : 50.000 cm/cm ² | Di Peta 1 : 25.000 cm/cm ² |
| 0 | Tidak Tertoreh <i>Not Dissected</i> | Punggungan/dataran sangat lebar | < 0,5 | < 0,25 | < 0,125 |
| 1 | Sedikit Tertoreh <i>Slight Dissected</i> | Dicirikan oleh adanya "interfluves" (dataran, bentukan antar gulies) dengan gullies sedikit dan dangkal | 0,5 - 1,0 | 0,25 - 0,5 | 0,125 - 0,25 |
| 2 | Agak Tertoreh <i>Moderately Dissected</i> | Dicirikan oleh adanya "interfluves" dengan gullies agak banyak dan dalam | 1,1 - 2,0 | 0,6 - 1,0 | 0,26 - 0,5 |
| 3 | Tertoreh <i>Strongly Dissected</i> | Dicirikan oleh adanya "interfluves" dengan gullies banyak dan dalam | 2,1 - 4,0 | 1,1 - 2,0 | 0,6 - 1,0 |
| 4 | Sangat Tertoreh <i>Extremely Dissected</i> | Dicirikan oleh adanya "interfluves" dengan gullies sangat banyak dan sangat dalam | > 4,0 | > 2,0 | > 1,0 |

Sumber : Desautnettes (1977) dan Burman and Balsem (1990).

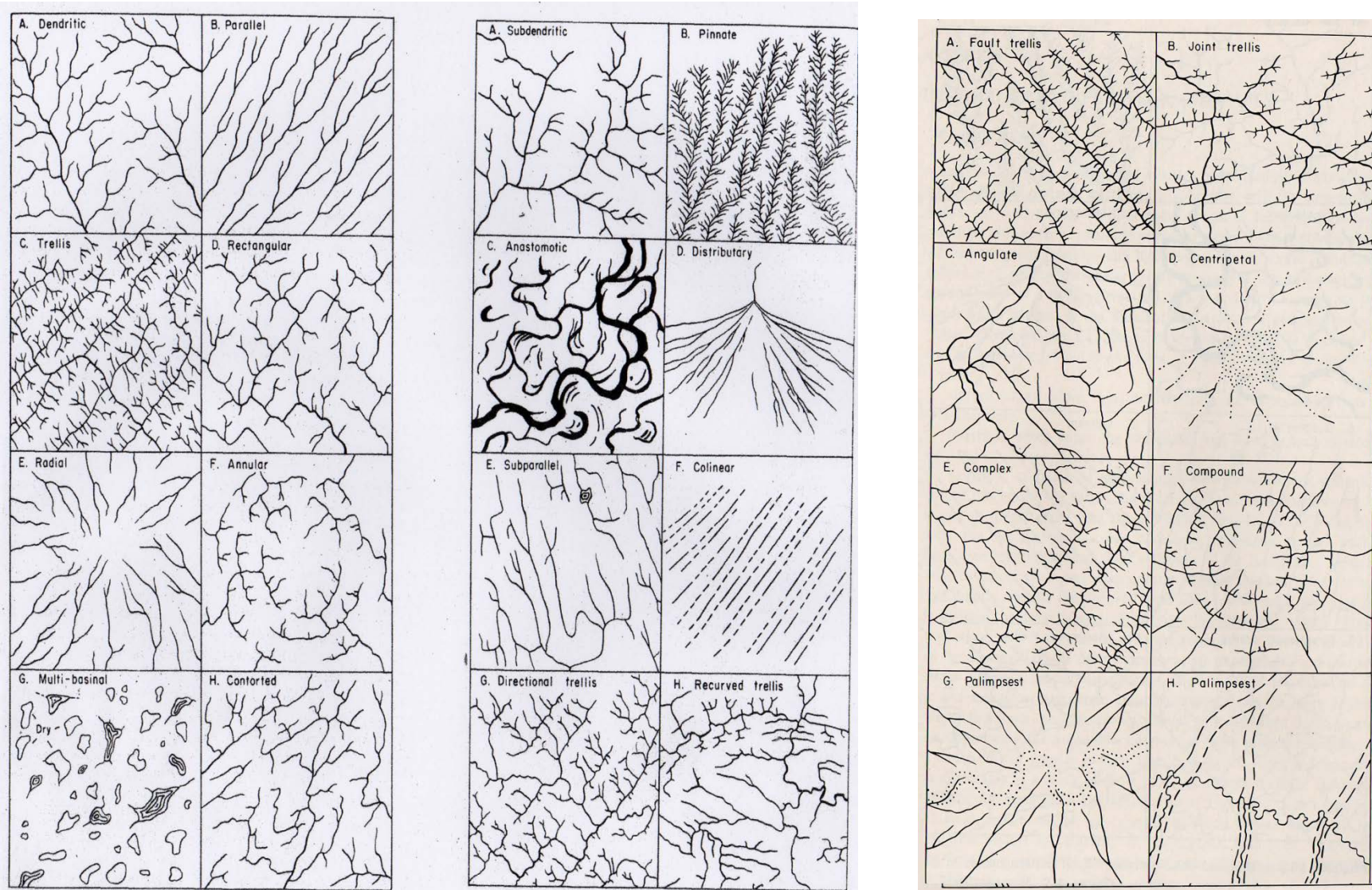
5.9. Pola Drainase

Jaringan sungai/ anak sungai yang terbentuk secara alami sangat ditentukan oleh kondisi strata batuan yang ada. Jaringan sungai/ anak sungai tersebut yang dikenal dengan nama "pola drainase" (*drainage patern*). Pola drainase dapat memberikan informasi tentang sifat batuan, atau jenis strata batuan di bawahnya. Oleh karena itu setiap landform mempunyai pola drainase masing-masing. Tabel 5 menyajikan beberapa pola drainase utama.

Tabel 5. Beberapa pola drainase utama dan penting.

| No | Singkatan | Pola Drainase | Indikasi, keterangan |
|----|-----------|--------------------|--|
| 1 | den | Dendritik | Batuan sedimen horisontal |
| 2 | sud | - Sub dendritik | Pada batuan sedimen yang mengalami sedikit lipatan atau patahan, (landform struktural) |
| 3 | pin | - Pinnate | Tekstur halus, bahan mudah tererosi |
| 4 | ana | - Anastomotic | Dataran banjir, delta, tidal |
| 5 | dic | - Dikotomik/ kipas | Pada bahan endapan : aluvial fan, delta |

| No | Singkatan | Pola Drainase | Indikasi, keterangan |
|----|-----------|-----------------------|---|
| 6 | par | Paralel | Umumnya terjadi pada lereng sedang sampai curam, pada wilayah landform struktural (bukit) paralel memanjang |
| 7 | sup | - Sub paralel | |
| 8 | col | - Kolinier | Pada bukit (riges) pasir |
| 9 | tre | Trelis | Pada batuan sedimen lipatan dalam (tektonik) |
| 10 | sut | - Sub trelis | Pada landform paralel memanjang |
| 11 | rec | Rektangular | Gabungan dari landform tektonik (patahan) |
| 12 | ang | - Angular | |
| 13 | rad | Radial/sentrifugal | Pada strato/kerucut vulkan |
| 14 | cen | - Sentripetal | Pada krater, kaldera, depresi Landform |
| 15 | ann | Anular | Struktural dome dan basin |
| 16 | mul | Multi-basinal/karstik | Pada wilayah karst |
| 17 | sin | Sinous | Istilah ini lebih menggambarkan sungai secara individu daripada pola drainase secara keseluruhan |
| 18 | mea | Meandering | |
| 19 | bra | Braided | |



Gambar 1. Jenis Pola Drainase (Zuidam, R.A. Van. 1985)

5.10. Pengaruh Salinitas akibat Pasang Surut Air Laut

Pembagian/pembatasan sub landform lebih lanjut berdasarkan pengaruh maksimum air laut (saline) pada sungai (muara) dan pada permukaan air terhadap vegetasi dan morfologi.

EC water

| | | |
|------------------|---|--|
| Salin, air payau | : | > 2 mS/cm (= 2 g NaCl/l) (= 2mmhos/cm) |
| Tanah salin | : | > 4 mS/cm |
| Vegetasi salin | : | api-api (<i>Avicennia</i>) bakau (<i>Rhizophora</i>) pedada (<i>Sonneratia</i>) gelam (<i>Melaleuca leucodendron</i>) |

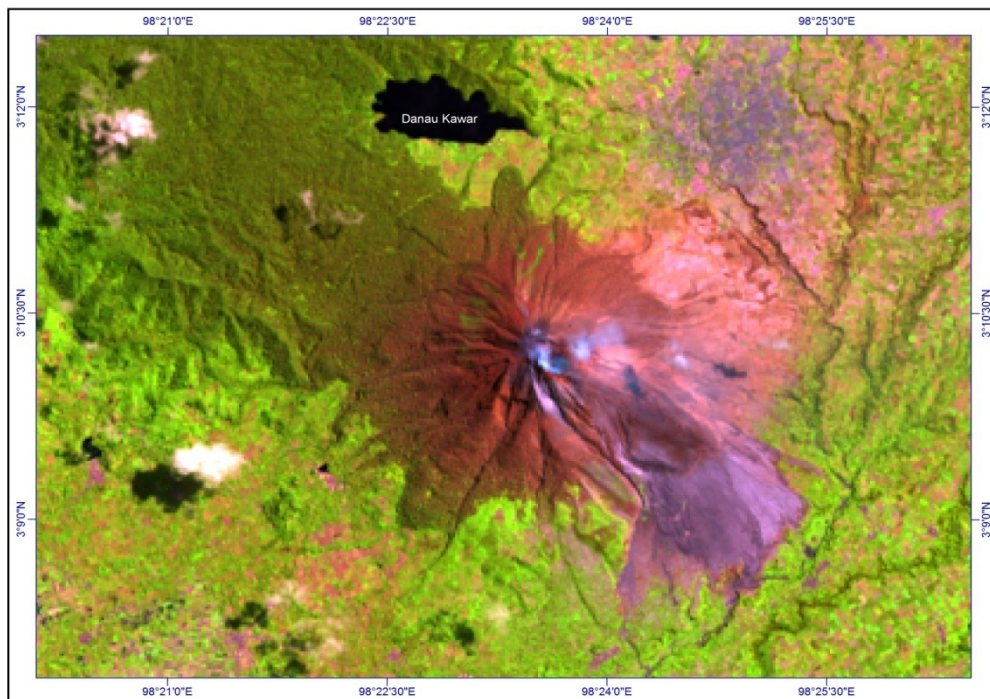
DAFTAR PUSTAKA

- Buurman, P. and Tom Balsem. 1988. Land Unit Classification for the Reconnaissance Soil Survey of Sumatera. Technical Report No. 2 Version 2.1. Land Resource Evaluation and Planning Project. Centre for Soil and Ageoklimate Research. Bogor.
- Cristian, C.S. and G.A Stewart. 1968. Methodology of Integrated Survys. Proceedings Unisco Convergence on Aerial Survys and Integrated Studies, Toulouse, Frenc : 233-278.
- Dent, D., and Young. 1981. Soil Survey and Land Evaluation. George Allen and Unwin, London
- Desaunettes, J.R. 1977. Catalogue of Landforms for Indonesia. FAO - Soil Research Institute, Bogor. AGL/TF/INS/44. Working Peper no. 13.
- Kips, P.A., D. Djaenudin and Nata Suharta. 1981. The Land Unit Aproach to Land Resorce Surveys for Land Use Planning, with Particular reference to The Sekampung Watershed, Lampung Province, Sumatera, Indonesia. Cetre fo Sol Research Intitute. Bogor.
- Marsoedi Ds. 1993. Fisiografi dan Landform. Materi Latihan. Badan Pendidikan dan Latihan Pertanian (BPLP).Puslittanak. Bogor.
- Marsoedi, DS., Widagdo, J. Dai, N. Suharta, S.W. P. Darul, S. Hardjowigeno, J. Hof, dan E. R. Jordans. 1997. Pedoman klasifikasi landform. Laporan Teknis no. 5. Versi 3. LREP II Project, CSAR, Bogor.
- Silbby, M,J. 1985. Earth's Changing Survace. An Introduction to Geomorphology. Clarendon Pres. Oxford.
- Thornbury, William D. 1969. Principles of Geomorphology 2nd Ed. Wiley International Ed. John Wiley & Sons, Inc. NY.
- Zuidam, R.A. Van and F.I. Van Zuidam-Cancelado. 1979. Terrain Analysis and Classification Using Aerial Photographs. International Institute for Aerial Surveys and Earth Science (ITC) the Netherlands.
- Zuidam, R.A. Van. 1985. Aerial Photo-Interpretation in Terrain Analysis and Geomorpologic Mapping. International Institute for Aerial Surveys and Earth Science (ITC) the Netherlands.

LAMPIRAN



Lampiran 1. Gambar Lanskap T. *14 : *V shape River Valley*, sungai yang tepinya berupa tebing lereng sangat curam.



Lampiran 2. Citra Landsat Startovulkan G. Sinabung (warna merah) dan sekitarnya



Lampiran 3. Citra satelit Grup Vulkanik : Stratovulkan G. Merapi di Jawa Tengah (Lereng Vulkan, Aliran Lahar dan Kaki Vulkan)

Lampiran 4. Gambar penampang melintang (*cross section*) beberapa Grup Landform (Aluvial, Marin, Tektonik dan Vulkanik) (Desaunettes, 1977)

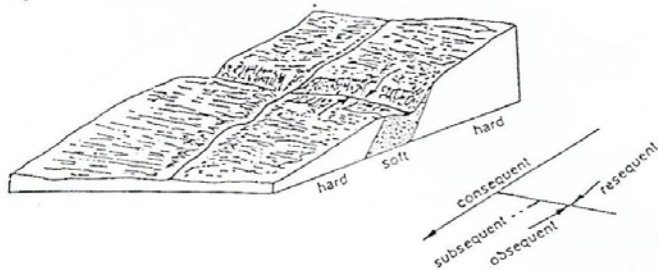


Fig. 2 : CLASSIFICATION OF DRAINAGE SYSTEMS (10)

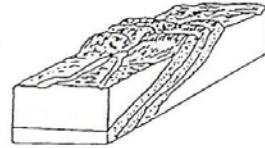


Fig. 3 : SUPERIMPOSED DRAINAGE (10)

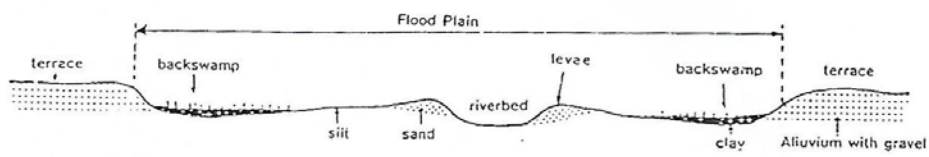


Fig. 4 : PROFILE OF A TYPICAL FLOOD PLAIN

Fig. 5 : FLOOD PLAIN DEVELOPMENT (20)

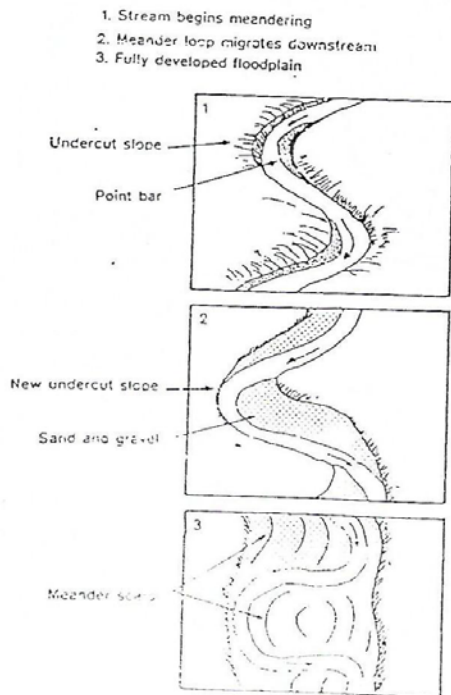


Fig. 6 : BRAIDED RIVER (10)

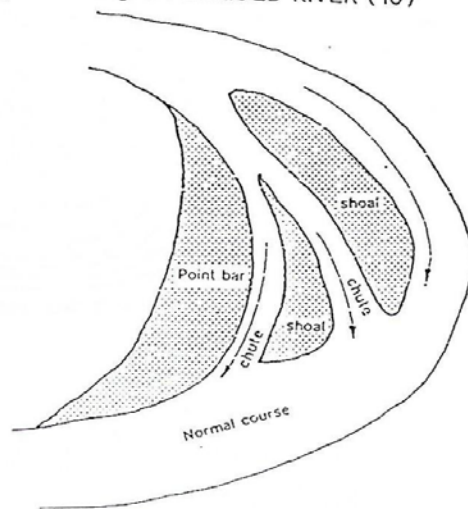
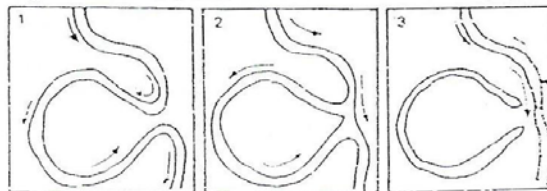


Fig. 7 : FORMATION OF AN OXBOW LAKE (10)



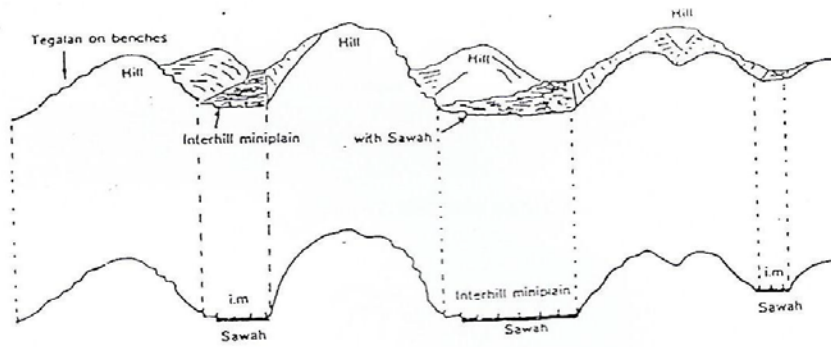


Fig. 8. Interhill Miniplains



Fig. 9. Intermontane Plain, or Basin

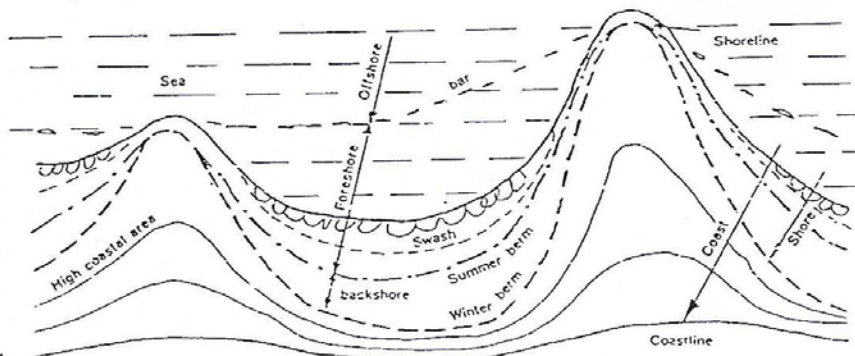


Fig. 10. SHORE AND COAST

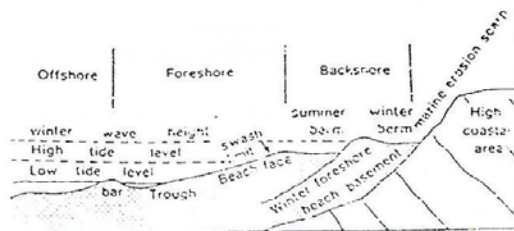


Fig. 11. Profile of a Sand beach (20)

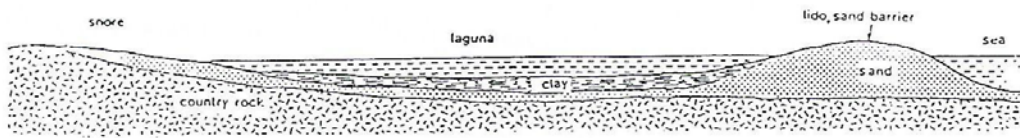


Fig. 12. LAGUNA AND LIDO

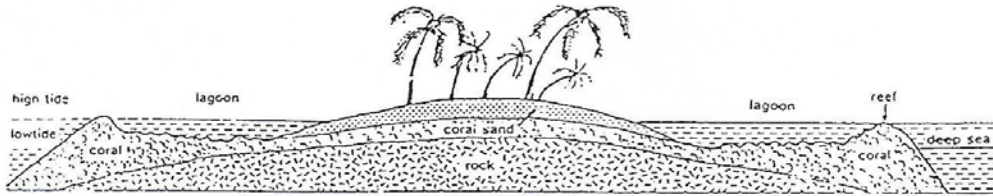


Fig. 13. ATOLL WITH LAGOON

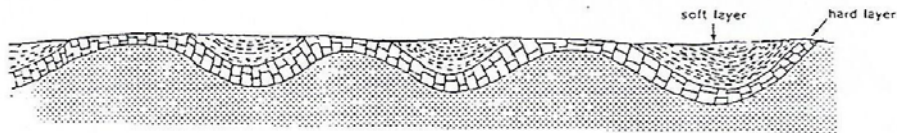


Fig. 14. PENEPLAIN

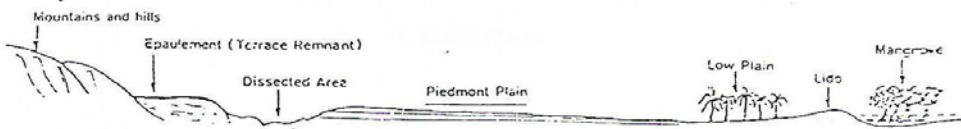
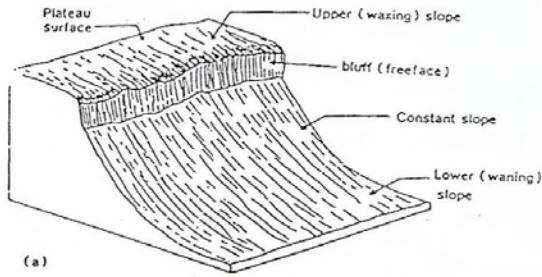
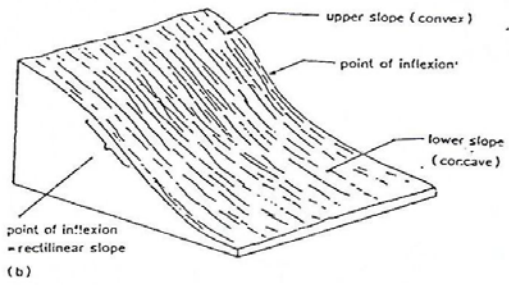


Fig. 15. COASTAL PLAIN PROFILE AT AMPIBABO (EAST COAST OF CENTRAL SULAWESI)

Fig. 19. FACETED AND GRADED SLOPES (10)



(a)



(b)



Fig. 20. INTERLOCKING SPURS (10)

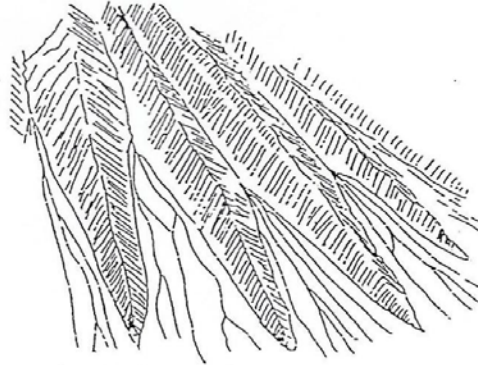


Fig. 21. SERRATED SCARPS (10)

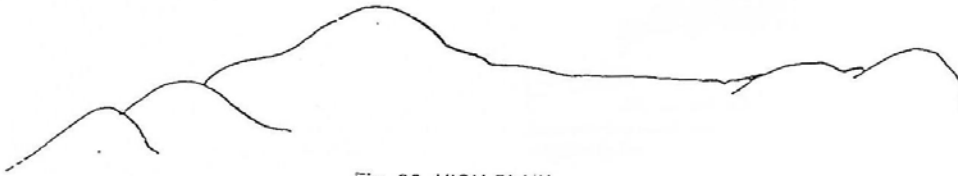


Fig. 22. HIGH PLAIN



Fig. 23. PLATEAU

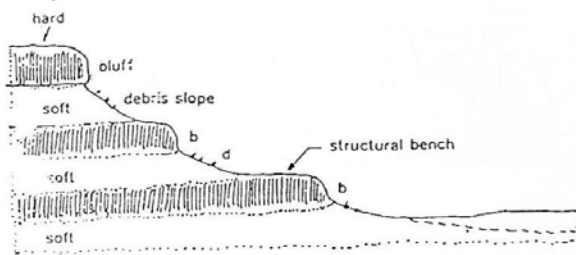


Fig. 24. TALUS OR DEBRIS SLOPE (10)



Fig. 26. CUESTA (IN SANDSTONE)

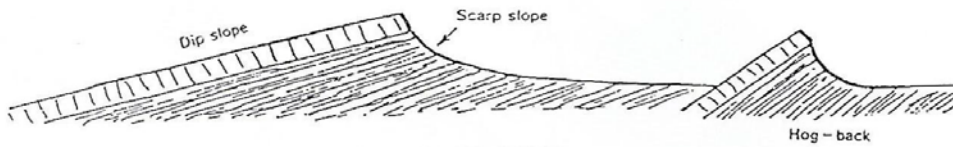
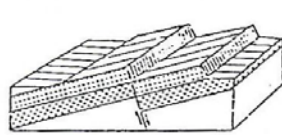
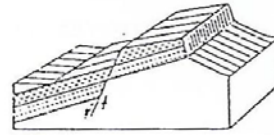


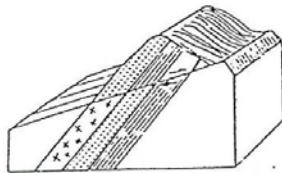
Fig. 25. CUESTA



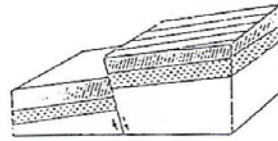
Normal strike fault with hade opposite to dip



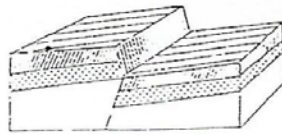
Normal strike fault with hade with dip but steeper



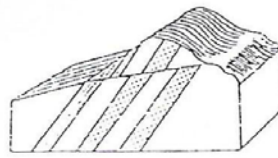
Normal strike fault with hade with dip but less steep



Reversed strikefault with hade opposite to dip



Reversed strike fault with hade with dip but steeper



Reversed strike fault with hade with dip but less steep

Fig. 27. DIFFERENT TYPES OF FAULTS (3)

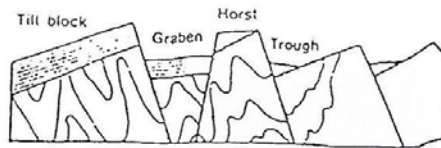


Fig. 28. TECTONIC LANDFORMS (20)

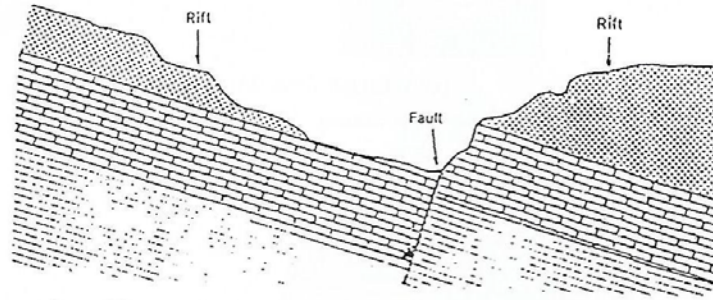


Fig. 29. RIFT VALLEY (HERE, ASYMETRICAL)

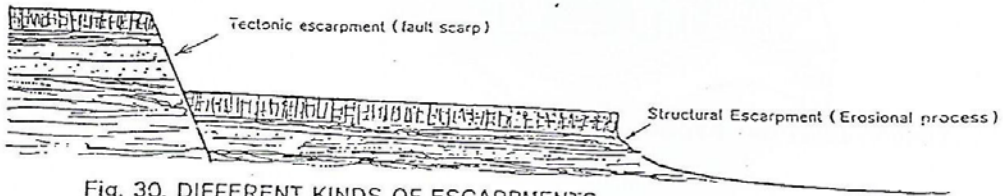


Fig. 30. DIFFERENT KINDS OF ESCARPMENTS

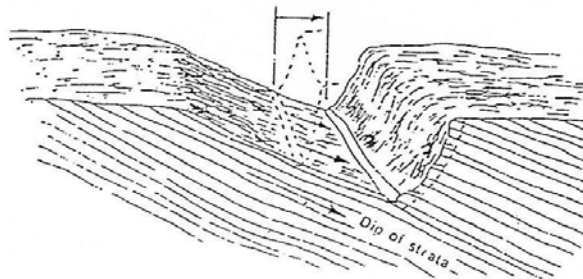


Fig. 31. ASYMETRICAL VALLEY ON INCLINED STRATA (10)

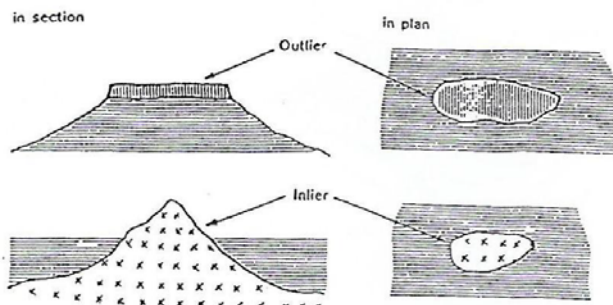


Fig. 32. OUTLIER AND INLIER (10)

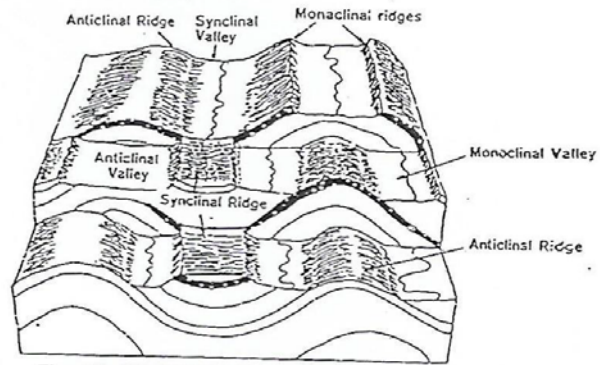


Fig. 33. STRUCTURAL RIDGES AND VALLEYS (20)

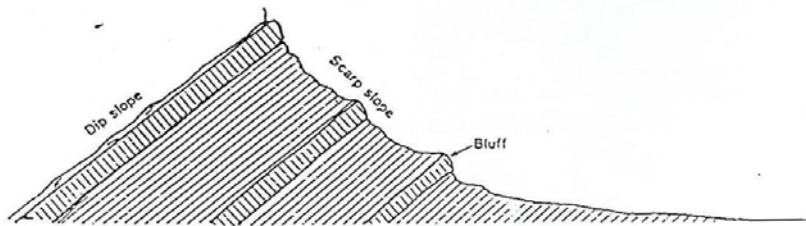


Fig. 34. STRUCTURAL SLOPES

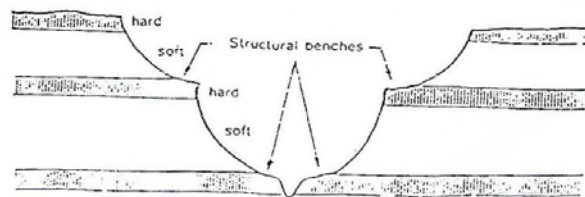


Fig. 35. VALLEY PROFILE WITH STRUCTURAL BENCHES (20)

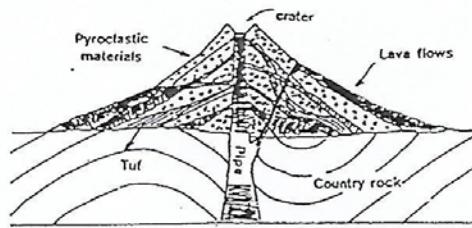


Fig. 36. STRATO VOLCANO (20)

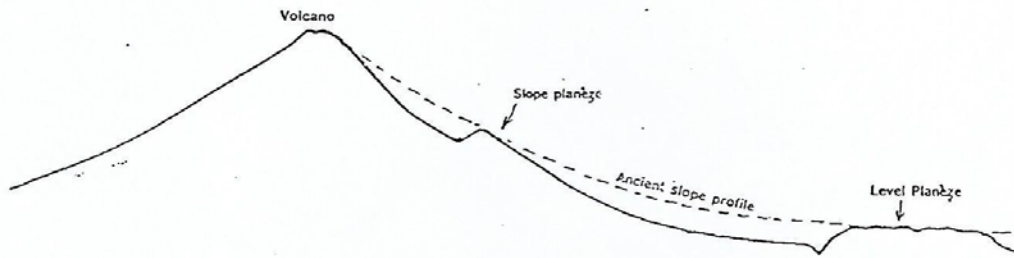


Fig. 37. PLANEZES

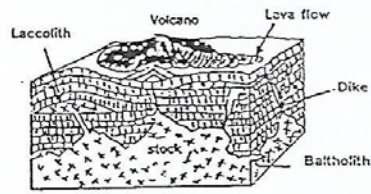


Fig. 38. VOLCANIC FEATURES (20)

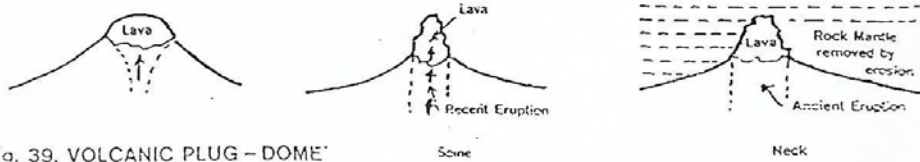


Fig. 39. VOLCANIC PLUG - DOME

Riwayat Hidup Penulis



SOFYAN RITUNG. Peneliti Madya di Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP), Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Lahir di Palopo, Kabupaten Luwu-Sulawesi Selatan, 07 Desember 1955. Menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) di Institut Pertanian Bogor (IPB), Bogor tahun 1979 dalam bidang Ilmu-Ilmu Tanah. Tahun 1997 menyelesaikan pendidikan Master of Science in Soil Survey (S2) di *Institute Aerospace Surveys and Earth Science (ITC)* Belanda dalam bidang Soil Survey.

Sejak tahun 1977 sampai sekarang bekerja sebagai Peneliti pada Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Tahun 1988 mengikuti lokakarya Taksonomi Tanah di Malang kerjasama Faperta Unibraw, Pusat Penelitian Tanah, U.S. Agency for Int. Development, dan Soil Conservation Services, USDA. Tahun 2001 mengikuti training *Analysis of Land Degradation Parameters in The Sloping Area Using Remote Sensing and GIS* di *Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS)*, Jepang. Pengalaman kerja sebagai anggota tim atau ketua tim dalam pemetaan tanah dari tingkat detail (skala 1:10.000) sampai tingkat tinjau (skala 1:250.000) di berbagai wilayah di Indonesia. Melakukan korelasi dan updating peta tanah semidetil berbasis kabupaten/kota di wilayah Sulawesi, Nusa Tenggara Timur, Bali dan Jawa Barat sejak tahun 2016. Hasil penelitian dalam bentuk karya tulis ilmiah mineralogi, genesis, klasifikasi tanah, dan kimia tanah berjumlah sekitar 60 diterbitkan dalam jurnal, prosiding dan buku, 5 diantaranya dalam jurnal dan prosiding internasional seperti *International Research Journal Agricultural Science and Soil Science*, *Journal of Integrated Field Science* "Field Science Center Graduate School of Agricultural Science Tohoku University, Proceeding of Internatiopnal Worskhop on GlobalSoilMap.net Oceania Node.

Pengalaman mengikuti organisasi profesi, sebagai Anggota Himpunan Ilmu Tanah Indonesia (HITI), sebagai Anggota Himpunan Gambut Indonesia (HGI). Pengalaman sebagai pejabat struktural, sebagai Kepala Stasiun Penelitian Tanah di Maros, Sulawesi Selatan tahun 1984-1987, Kepala Subbidang Rencana Kerja pada Puslittanak tahun 1990-1994. Sebagai ketua kelompok peneliti pada BBSDLP sejak tahun 2007 s/d 2015.



SUPARTO. Lahir pada tanggal 27 April 1957, di Karanganyar-Solo. Menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) di Institut Pertanian Bogor 1983. Tahun 1990/1991 melanjutkan Postgraduate Course pada jurusan Geographical Landscape Analysis, With Emphasis on Applied Geomorphological Survey di International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC), dibimbing Mr. Vouskail, Mr. Damen, dan Prof. Nosin. Tahun 1998 - 2000 melanjutkan pendidikan Magister Sains (S2) di Sekolah Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Bekerja sebagai staf Peneliti pada Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP) sejak tahun 1983-2017. Pengetahuan tentang landform dan proses pembentukannya diperoleh di bangku pendidikan, terutama di ITC, The Netherlands. Memperkaya pengalaman dan pengetahuan tentang landform di Indonesia, dari kegiatan Pemetaan Tanah Tinjau di wilayah Marisa - Gorontalo Provinsi Sulawesi Utara (Tahun 1991), Pemetaan DAS Citarum tahun 1992. Kegiatan LRePP I (Land Resource Evaluation and Planning Project) tahun 1986 s/d 1990, dengan tenaga ahli Prof. Burman Peter, dan Mr. Tom Balsem dari Haskoning Royal Dutch Consulting Engineers and Architects.

Melakukan Korelasi Sumberdaya Lahan/Tanah untuk menyusun Peta Tanah Tinjau berbasis Provinsi di P. Kalimantan dan Papua, dengan pendekatan landform dari tahun 2009 s/d 2014. Pada tahun 2011, melaksanakan *updating* Peta Tanah Tinjau Provinsi NTT, NTB, Bali dan Jawa.

Beberapa karya ilmiah yang berhubungan dengan landform telah dipublikasi, antara lain : Geomorphology of DAS Citarum (Tesis Postgraduate, 1991), Geomorfologi Danau Limboto (Prosiding Semnas, 1992), Prosedur Kompilasi dan Korelasi Hasil Pemetaan Tanah Tinjau untuk Menyusun Atlas Peta Berbasis Provinsi dan Pulau dengan Aplikasinya di Provinsi Kalimantan Selatan (Prosiding Semnas dan Kongres HITI ke X di UNS, 2011), dan Pemetaan Dampak Erupsi Gunung Sinabung (dengan Pendekatan Landcape/Landform), Semnas BBSDLP, 2015.

Pengalaman mengikuti organisasi profesi, sebagai Anggota Himpunan Ilmu Tanah Indonesia (HITI), dan pernah menjadi pengurus Ikatan Insinyur Indonesia pada Tahun 2001. Pengalaman sebagai pejabat struktural, sebagai Kepala Seksi Program di BBSDLP Tahun 2005 s/d 2009, Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta (Eselon III) Tahun 2009 s/d 2010.



ERNA SURYANI. Menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) di Universitas Andalas Padang tahun 1992. Tahun 2002 melanjutkan pendidikan Magister Sains (S2) di Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, tahun 2012 menyelesaikan Program Doktor (S3) pada sekolah yang sama. Pengetahuan tentang landform dan proses pembentukannya diperoleh di bangku pendidikan.

Bekerja sebagai staf Peneliti pada Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP) sejak tahun 1992. Memperkaya pengalaman dan pengetahuan tentang landform dan proses pembentukannya di Indonesia melalui kegiatan survei dan pemetaan tanah dengan pendekatan landform. Landform mempunyai hubungan yang sangat erat dengan bahan induk dan sifat-sifat tanah yang dihasilkan. Beberapa karya ilmiah hubungan landform dan bahan induk serta sifat-sifat tanah dan potensinya untuk pertanian telah dipublikasi, antara lain: Komposisi mineral dan sifat-sifat tanah sawah yang berkembang dari deposit tephra Gunung Talang pada dataran Aluvial di Sentra Produksi Beras Solok (Jurnal Tanah dan Iklim, 2012), Karakteristik Tanah dan Kesesuaian Lahan Tanaman Tebu di Kecamatan Kunduran, Blora, Jawa Tengah (Jurnal Tanah dan Iklim, 2013), Karakteristik mineralogi dan fisiko-kimia tanah-tanah dari abu vulkanik di Halmahera, Maluku Utara, Indonesia (Jurnal Tanah dan Iklim, 2016).

Melakukan korelasi dan *updating* peta tanah semidetil berbasis kabupaten/kota di beberapa kabupaten di wilayah Sumatera, Jawa dan Nusa Tenggara Barat sejak tahun 2016. Sebagai ketua kelompok peneliti pada BBSDLP sejak tahun 2015 s/d sekarang.



KUSUMO NUGROHO. Lahir pada tanggal 27 April 1956, di bOGOR. Menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) di Institute Pertanian Bogor 1979. Tahun 1981/1982 melanjutkan Postgraduate Course pada jurusan Geographical Landscape Analysis, With Emphasis on Applied Geomorphological Survey, di International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC), Tahun 1985 - 1987 melanjutkan pendidikan Magister Sains (S2) di Sekolah Pasca Sarjana IPB Bogor. Tahun 1987 - 1992 mengikuti Program kandidat Doktor di Wageningen The Netherlands. Tahun 1999 - 2005 lulus program Doktor di Sekolah Pasca Sarjana IPB Bogor.

Bekerja sebagai staf Peneliti pada Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP) sejak tahun 1977. Pengetahuan tentang landform dan proses pembentukannya diperoleh di bangku pendidikan, terutama di ITC, The Netherlands. Memperkaya pengalaman dan pengetahuan tentang landform di Indonesia. Kegiatan LREPP I (Land Resource Evaluation and Planning Project) tahun 1986 s/d 1990. Dalam Proyek LREPP I ini dibimbing/didampingi oleh Prof. Buurman Peter, dan Mr. Tom Balsem dari Haskoning Royal Dutch Consulting Engineers and Architects.

Pengalaman mengikuti organisasi profesi, sebagai Anggota Himpunan Ilmu Tanah Indonesia (HITI), dan pernah menjadi pengurus Ikatan Insinyur Indonesia pada Tahun 2001. Pengalaman sebagai pejabat struktural, sebagai Kepala Stasiun Penelitian Tanah di Bukit Tinggi Puslitanah pada tahun 1981 - 1985.



CHENDY TAFAKRESNANTO dilahirkan di Banyuwangi, tanggal 22 Desember 1961, anak ke-3 dari almarhum H. Bambang Riyanto dan almarhumah Hj. Sumiati. Pendidikan SD sampai SMP dijalannya di Banyuwangi, tahun 1978 melanjutkan pendidikan di SMA Negeri I Jember. Tahun 1986 menyelesaikan pendidikan S-1 Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada.

Mulai tahun 1987 berkerja di Pusat Penelitian Tanah Bogor (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian) sebagai Peneliti bidang Klasifikasi dan Pemetaan Tanah sampai jenjang Ahli Peneliti Madya. Program Doktorat diraih tahun 2012 di Jurusan Ilmu-Ilmu Tanah, Institut Pertanian Bogor.

Selama bekerja, aktif dalam kegiatan LREPP I-II, SUP Rawa, Lahan Gambut Sejuta Hektar, Primatani, Penetapan Kawasan Pertanian Padi, Jagung, Kedelai, dan Ubikayu (PJKU) serta kegiatan lainnya yang terkait dengan pemetaan sumberdaya lahan pertanian. Pada Agustus 2016 ditugaskan sebagai kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur sampai sekarang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih, saya sampaikan kepada penyusun Laporan Teknis Pedoman Klasifikasi Landform pada kegiatan LREPP-II, yaitu Marsoedi, DS., J, Dai, Darul S,W.P dan S. Hardjowigeno yang telah meninggal dunia, dan penyusun lainnya, yaitu Widagdo, N. Suharta, J. Hof, dan E. R. Jordans sudah purnabakti.