

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lahan Gambut

Lahan gambut adalah tanah yang mengandung minimal 12 – 18% C-organik dengan ketebalan minimal 50 cm, secara taksonomi tanah disebut juga sebagai tanah gambut, histosol atau organosol bila memiliki ketebalan lapisan gambut > 40 cm, bila bulk density > 0,1 g/cm³ (Widjaja Adhi, 1986). Gambut terbentuk dari timbunan organik yang berasal dari sisa-sisa tanaman yang telah mati, baik yang sudah lapuk maupun yang belum. Timbunan terus bertambah karena proses dekomposisi terhambat oleh kondisi anaerob atau kondisi lingkungan lainnya yang menyebabkan rendahnya tingkat perkembangan biota pengurai. Pembentukan tanah gambut merupakan proses geogenik yaitu pembentukan tanah yang disebabkan oleh proses deposisi dan transportasi, berbeda dengan proses pembentukan tanah mineral yang pada umumnya merupakan proses pedogenik (Hardjowigeno, 1986).

Contoh jenis tanaman lahan gambut yaitu :

1. Padi Sawah

Gambut dengan ketebalan 20-50 cm dan gambut dangkal 0.5 – 1 m merupakan lahan gambut yang sesuai untuk padi sawah. Pada gambut tebal dan sangat tebal, tanaman padi tidak dapat membentuk gabah karena kahat unsur hara mikro (Subagyo dkk, 1996). Keberhasilan budidaya padi sawah pada lahan gambut terletak dalam pengelolaan dan pengendalian air, penanganan sejumlah kendala fisik yang merupakan faktor pembatas, penanganan substansi toksik dan pemupukan unsur makro dan mikro (Radjaguguk, 1990)

2. Tanaman Perkebunan

Tanaman perkebunan ditanam pada ketebalan gambut 1-2 m dan sangat tebal 2-3 m. untuk tanaman rami dan obat-obatan tumbuhan berproduksi baik pada gambut sedang dan kurang baik pada gambut sangat dalam (Subagyo dkk, 1996).

3. Tanaman Pangan (Palawija)

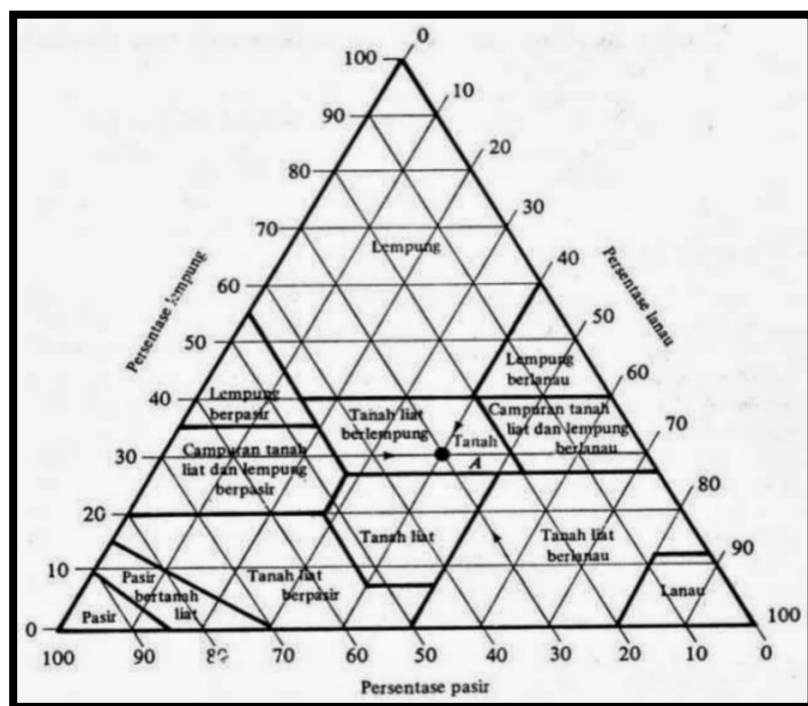
Subagyo dkk, (1996) mengatakan tanah gambut sesuai untuk tanaman palawija adalah gambut yang dangkal dan gambut sedang. Pengelolaan air tentu perlu diperhatikan agar air tanah tidak turun terlalu dalam atau drastic untuk mencegah terjadinya gejala kering tidak baik.

2.2 Tanah

Secara umum tanah merupakan material yang terdiri butiran padat yang saling mengikat satu sama lain dari bahan organik yang telah melapuk disertai dengan zat cair dan gas yang mengisi ruang kosong antara partikel padat tersebut. Menurut Smith, (1981) tanah merupakan suatu sedimen lapisan lepas seperti kerikil (*gravel*), pasir (*sand*), lanau (*silt*), lempung (*clay*), atau suatu campuran dari bahan-bahan tersebut.

2.2.1 Tekstur Tanah

Menurut Wikipedia tanah merupakan bagian kerak bumi yang tersusun dari mineral dan bahan organik. Tanah berperan sangat penting bagi manusia. Salah satunya tanah digunakan sebagai sumber daya alam yang diperuntukkan sebagai tempat untuk pertanian maupun perkebunan. Tanah berfungsi sebagai unsur hara bagi tumbuhan dan sebagai tempat berjangkarnya akar tumbuhan. Tekstur tanah turut menentukan tata air dalam tanah berupa kecepatan infiltrasi, penetrasi dan kemampuan pengikatan air oleh tanah. Penentuan tekstur tanah didasarkan atas perbandingan kandungan lempung, debu dan pasir dengan menggunakan diagram segitiga tekstur pada gambar 2.1

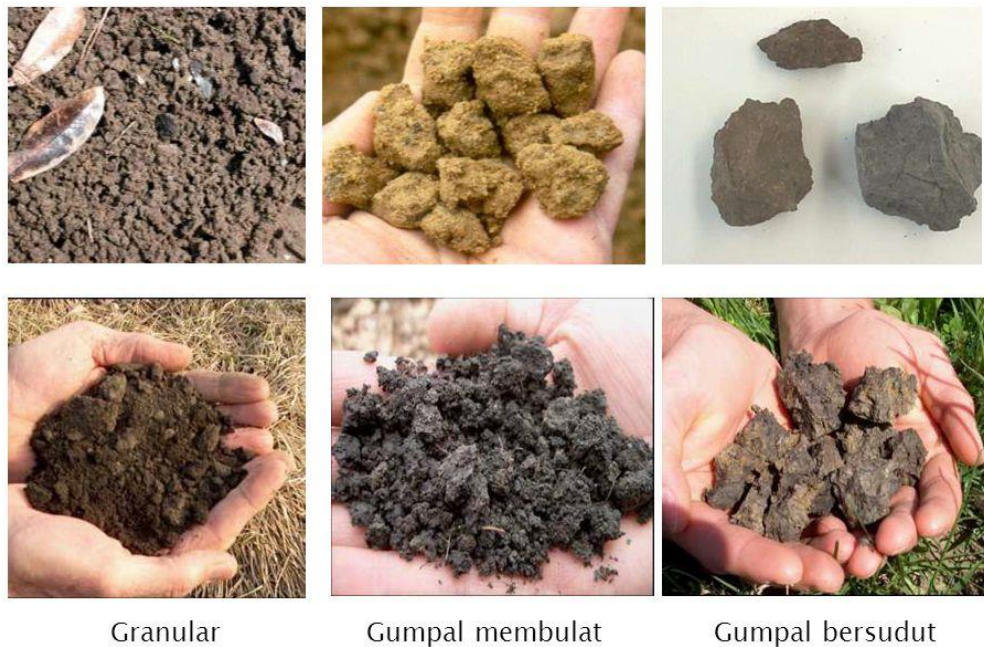


Gambar 2.1 Segitiga Tekstur Tanah

Sumber : <https://images.app.goo.gl/G37mQcskZfU26Mpn8>

2.2.2 Struktur Tanah

Struktur tanah merupakan susunan paling mengikat antara partikel-partikel tanah. Ikatan partikel berwujud agregat-agregat yang membentuk tanah. Struktur tanah sangat mempengaruhi sifat dan keadaan tanah antara lain gerakan air, alu lintas panas, dan penetrasi. Struktur tanah merupakan sifat fisik tanah yang menggambarkan susunan ruang partikel tanah dan membentuk gumpalan kecil. Berikut ini beberapa contoh tipe struktur tanah dapat dilihat pada gambar 2.2.



Granular

Gumpal membulat

Gumpal bersudut

Gambar 2.2 Tipe Struktur Tanah

Sumber : <https://slideplayer.info/amp/2330808/>

Menurut Arsyad (2010), untuk menentukan nilai struktur tanah dapat melakukan identifikasi dengan uji laboratorium atau dilihat secara fisik kemudian dibandingkan terhadap tingkat nilai struktur tanah berdasarkan tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kode Struktur Tanah

No	Kelas Struktur tanah	Tingkat
1	Granuler Sangat Halus (<1 mm)	1
2	Granuler halus 1 – 2 mm	2
3	Granuler sedang hingga kasar (2 – 10 mm)	3
4	Kubus / gumpal, gumpal bersudut, plat, masif	4

Sumber: Arsyad (2010)

2.2.3 Jenis Tanah

Jenis tanah merupakan istilah dari klasifikasi tanah. Jenis tanah memiliki perbedaan di setiap daerah tergantung dari komponen yang ada di setiap daerah tersebut. Komponen yang ada di dalam tanah yang baik untuk tanaman mengandung 50% mineral, 5% bahan organik dan air 25%. Berikut ini beberapa contoh jenis tanah:

1. Tanah Entisol

Tanah entisol merupakan tanah baru yang mulai berproses pada tingkatannya maupun perkembangannya. Entisol dicirikan oleh bahan mineral tanah yang belum membentuk horizon podogenik yang nyata. Tanah entisol mencakup kelompok tanah alluvial, tanah regosol dan tanah litosol. Tanah entisol memiliki kadar lempung dan bahan organik rendah, sehingga daya untuk menahan airnya rendah, dan memiliki struktur yang sangat jarang, hal ini menyebabkan tanah tersebut mudah melewati air dan air mudah hilang karena perkolasi. Pada umumnya tanah entisol banyak terdapat di daerah rawa pantai, dan endapan sungai.

2. Tanah Histosol

Tanah histosol atau tanah gambut merupakan tanah yang terbentuk dari akumulasi bahan organik seperti sisa jaringan tumbuhan yang berlangsung cukup lama. Tanah histosol umumnya selalu jenuh air atau terendam sepanjang tahun kecuali tanah yang berada di draianse.

3. Tanah Inseptisol

Tanah inseptisol merupakan tanah muda karena pembentukannya agak cepat sebagai hasil pelapukan bahan induk. Kandungan yang dimiliki tanah inseptisol yaitu terdiri dari liat yang rendah < 8% dengan kedalaman 20 – 50 cm.

4. Tanah Oxisol

Tanah oxisol merupakan tanah mineral yang kaya akan oksidasi besi dan aluminium, yang telah mengalami pelapukan lanjutan. Tanah ini meliputi sebagian besar dari tanah – tanah yang disebut laterit, dan latosol karena memiliki sifat khusus yaitu cadangan unsur hara dan kesuburan alami yang rendah. (Hardjowigeno, 1993)

5. Tanah Spodosol

Tanah spodosol atau tanah pedlosolik merupakan tanah tua yang terbentuk akibat curah hujan yang tinggi dengan suhu yang rendah. Tanah spodosol umumnya berwarna kuning kemerah-merahan yang mengindikasikan kesuburan tanah yang relatif rendah. Warna tersebut diakibatkan oleh besi dan aluminium yang teroksidasi.

6. Tanah Ultisol

Tanah ultisol merupakan tanah yang memiliki sedikit unsur hara terutama kandungan bahan organik $< 1\%$. Umumnya kandungan bahan organik pada tanah ini sangat tipis terutama pada bagian atas.

2.3 Erosi

Secara umum erosi merupakan sebagai proses terlepasnya butiran tanah dari induknya di suatu tempat dimana material tersebut akan terangkut oleh gerakan air atau angin dan terjadi pengendapan material kemudian dibawa ketempat yang berbeda (Suripin, 2001). Kartasapoetra dan Sutedjo dalam Teknologi Konservasi Tanah dan Air (2000) menjelaskan erosi adalah proses penghanyutan tanah oleh desakan-desakan atau kekuatan air dan angin. Desakan ini bisa berlangsung secara alamiah ataupun sebagai akibat tindakan atau perbuatan manusia. Menurut Effendi (2006), erosi ialah peristiwa hilang atau terkikisnya tanah atau bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain disebabkan oleh gerakan air, angin dan es.

Pada dasarnya erosi merupakan pengikisan baik berupa tanah, bebatuan, maupun sedimen. Saat terjadi hujan, air akan mengalir pada daerah dataran rendah dan menjadi penyebab utama dalam melepasnya partikel pada tanah dimana partikel tersebut akan naik ke udara kemudian jatuh kembali pada daerah yang miring dan menyebar sehingga menimbulkan erosi. Hardjowigeno (1993) juga menjelaskan erosi adalah suatu proses di mana tanah dihancurkan dan kemudian dipindahkan ke tempat lain oleh kekuatan air, angin, sungai atau gravitasi.

Dalam proses terjadinya erosi akan melalui beberapa fase yaitu fase pelepasan, pengangkutan dan pengendapan. Pada fase pelepasan partikel dari aggregate/massa tanah adalah akibat dari pukulan jatuhnya atau tetesan butir hujan baik langsung dari darat maupun dari tajuk pohon tinggi yang menghancurkan

struktur tanah dan melepaskan partikelnya dan kadang-kadang terpecik ke udara sampai beberapa cm. Fase selanjutnya adalah fase pengangkutan partikel dimana kemampuan pengangkutan dari suatu aliran sangat dipengaruhi besar kecilnya bahan/partikel yang dilepaskan oleh pukulan butir hujan atau proses lainnya. Bila telah tiba pada tempat dimana kemampuan angkut sudah tidak ada lagi, biasanya pada bagian tempat yang rendah maka energi aliran sudah tidak mampu lagi untuk mengangkut partikel-partikel tanah tersebut maka tanah akan terjadilah suatu endapan (Triwanto, 2012).

2.4 Faktor Pengaruh Laju Erosi

Asdak (1995) menjelaskan bahwa “dua penyebab erosi yaitu secara alami dan aktivitas manusia. Erosi alami terjadi karena proses pembentukan tanah dan proses erosi yang terjadi untuk mempertahankan keseimbangan tanah secara alami. Erosi karena faktor alami biasanya masih memberikan media sebagai tempat tumbuh tanaman. Sedangkan erosi yang terjadi karena kegiatan manusia, biasanya disebabkan oleh terkelupasnya lapisan tanah bagian atas akibat praktek bercocok tanam yang tidak memperhatikan kaidah konservasi tanah maupun dari kegiatan pembangunan yang bersifat merusak keadaan fisik tanah seperti pembuatan jalan di tempat dengan kemiringan lereng besar”

Menurut Suripin (2001), erosi terjadi karena dipengaruhi beberapa faktor seperti: iklim, tanah, topografi, vegetasi dan tindakan campur tangan manusia. Hujan memainkan peranan dalam erosi tanah melalui tenaga penglepasan dari pukulan butir-butir hujan pada permukaan tanah dan sebagian melalui kontribusinya terhadap aliran. Karakteristik hujan yang mempunyai pengaruh terhadap erosi tanah meliputi jumlah atau kedalaman hujan, intensitas dan lamanya hujan. Jumlah hujan yang besar tidak selalu menyebabkan erosi yang berat jika intensitasnya rendah, dan sebaliknya hujan lebat dalam waktu singkat mungkin juga hanya menyebabkan sedikit erosi karena jumlah hujannya sedikit. Jika jumlah dan intensitas hujan keduanya tinggi, maka erosi tanah yang terjadi cenderung tinggi. (Suripin 2001). Intensitas hujan yang berbeda tiap waktu memiliki rentang klasifikasi berdasarkan tabel 2.2

Tabel 2.2. Klasifikasi Intensitas Hujan

Intensitas hujan (mm/jam)	Klasifikasi
< 6.25	Rendah
6.25-12.50	Sedang
12.50-50	Lebat
>50	Sangat lebat

Sumber: Satriawan, dkk (2014)

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi laju potensi erosi yaitu:

1. Faktor Tanah

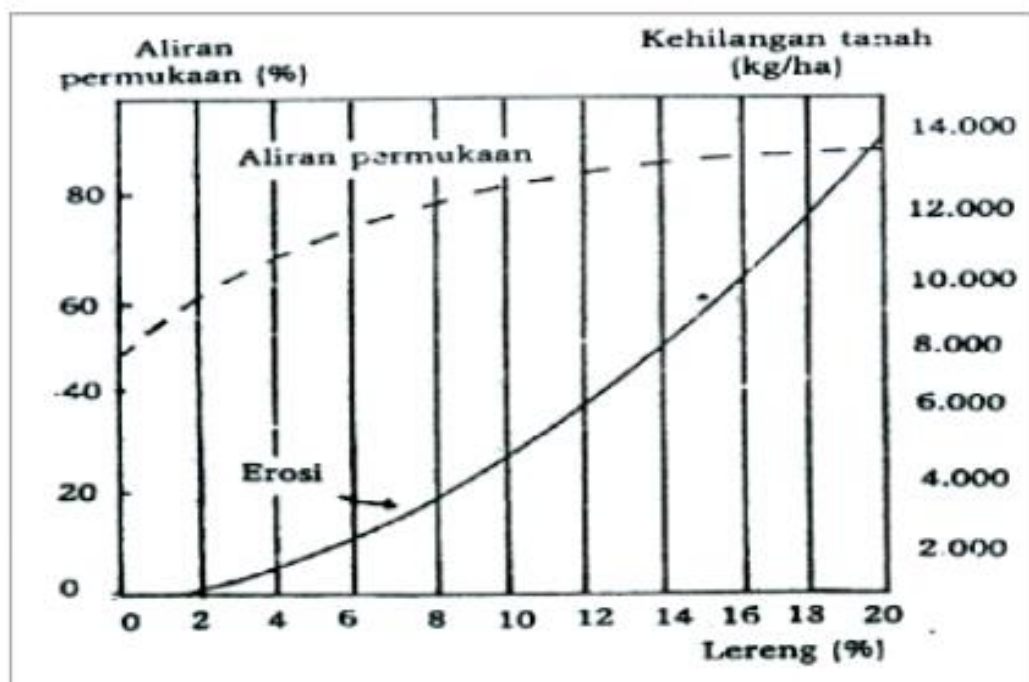
Suripin (2001) mengatakan bahwa secara fisik, tanah terdiri dari partikel mineral dan organik dengan berbagai ukuran. Partikel-partikel tersebut tersusun dalam bentuk matriks yang pori-porinya kurang lebih 50%, sebagian terisi air dan sebagian terisi udara. Secara esensial, semua penggunaan tanah dipengaruhi oleh sifat-sifat fisik tanah seperti tekstur, struktur, infiltrasi dan kandungan bahan organik. Tekstur tanah merupakan perbandingan relatif dari berbagai golongan besar partikel tanah dalam suatu massa tanah, terutama perbandingan antara fraksi-fraksi liat, lempung dan pasir. Tekstur tanah digunakan untuk mengidentifikasi ukuran butiran, sedangkan struktur tanah digunakan untuk menerangkan susunan partikel-partikel tanah. Infiltrasi merupakan masuknya air kedalam tanah melalui permukaan tanah secara vertikal.

2. Faktor Topografi

Penentuan terjadinya suatu erosi dapat terjadi apabila suatu daerah memiliki lahan atau lereng yang tingkat kemiringan sangat tinggi dan memiliki lereng yang panjang. Hal tersebut dikarenakan tingkat kecepatan atau volume air yang jatuh akan membawa butiran tanah semakin cepat. Pada daerah lereng bagian bawah akan lebih mudah terjadinya erosi karena momentum air lebih besar dan kecepatan air lebih terkonsentrasi ketika mencapai lereng bagian bawah.

Kemiringan dan panjang lereng adalah dua faktor yang menentukan karakteristik topografi suatu daerah aliran sungai. Kedua faktor tersebut penting untuk terjadinya

erosi karena faktor-faktor tersebut sangat menentukan besarnya kecepatan dan volume air larian. Kecepatan air larian yang besar umumnya ditentukan oleh kemiringan lereng yang tidak terputus dan panjang serta terkonsentrasi pada saluran sempit yang mempunyai potensi besar untuk terjadinya erosi alur dan erosi parit. Kedudukan lereng juga menentukan besar kecilnya erosi. Lereng bagian bawah lebih mudah tererosi pada lereng bagian atas karena momentum air larian lebih besar dan kecepatan air larian lebih terkonsentrasi ketika mencapai lereng bagian bawah. Daerah tropis dengan topografi bergelombang dan curah hujan tinggi sangat potensial untuk terjadinya erosi dan tanah longsor” (Asdak, 2010). Daerah yang memiliki kelerengan dan aliran permukaan yang tinggi akan lebih mudah terjadi erosi sehingga terjadi kehilangan tanah yang lebih besar seperti yang ditampilkan pada gambar 2.3.



Gambar 2.3. Hubungan Besarnya Kemiringan Lereng, Aliran Permukaan & Erosi
Sumber : Satriawan, dkk 2014

3. Faktor Vegetasi

Menurut Suripin (2001) pengaruh vegetasi dalam memperkecil laju erosi dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Vegetasi mampu menangkap (intersepsi) butir air hujan sehingga energi kinetiknya terserap oleh tanaman dan tidak menghantam langsung pada tanah.

Pengaruh intersepsi air hujan oleh tumbuhan penutup pada erosi melalui dua cara: yaitu 1 memotong butir air hujan sehingga tidak jatuh ke bumi dan memberikan kesempatan terjadinya penguapan langsung dari dedaunan dan dahan, 2 menangkap butir hujan dan meminimalkan pengaruh negatif terhadap struktur tanah.

- b. Tanaman penutup mengurangi energi aliran, meningkatkan kekasaran sehingga mengurangi kecepatan aliran permukaan, dan selanjutnya memotong kemampuan aliran permukaan untuk melepas dan mengangkut partikel sedimen.
- c. Perakaran tanaman meningkatkan stabilitas dengan meningkatkan kekuatan tanah, granularitas, dan porositas.
- d. Aktivitas biologi yang berkaitan dengan pertumbuhan tanaman memberikan dampak positif pada porositas tanah.
- e. Tanaman mendorong transpirasi air, sehingga lapisan tanah atas menjadi kering dan memadatkan lapisan dibawahnya.

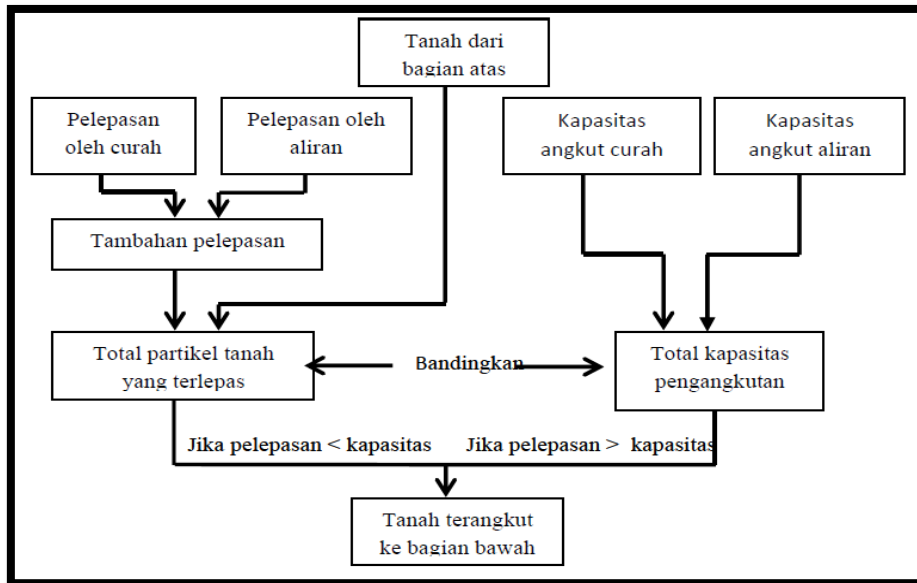
4. Faktor manusia

Manusia merupakan faktor eksternal yang juga memicu terjadi erosi. Salah satu perbuatan yang diakibatkan oleh manusia seperti banyaknya daerah hutan dilakukan penebangan pohon yang digunakan untuk daerah perumahan, pertanian, dan lain sebagainya. Dari perbuatan tersebut tentunya perlu dilakukan upaya timbal balik seperti melakukan penghijauan, membuat terasering pada daerah yang memiliki tingkat kemiringan yang tinggi (Suripin, 2001)

2.5 Mekanisme Terjadinya Erosi

Erosi tanah terjadi melalui dua tahap, yaitu tahap perlepasan partikel tunggal dari massa tanah dan tahap pengangkutan oleh media erosi seperti air dan angin. Partikel tanah merupakan hasil pelepasan dari suatu percikan tanah. Ketika air hujan turun maka partikel akan terlepas dan terlempar ke udara dan menyumbat pori-pori tanah sehingga menurunkan kapasitas dan laju infiltrasi. Saat intensitas hujan lebih besar dari laju infiltrasi maka akan mempermudah terjadinya genangan, dan akan mengalir pada permukaan tanah. Air aliran ini merupakan penyedia energi yang digunakan untuk membawa partikel yang lepas dan ketika sudah tidak mampu

maka partikel tersebut akan diendapkan. Suripin (2001). Proses terjadinya erosi dapat dilihat pada gambar 2.4



Gambar 2.4 Bagan Alir Model Proses Erosi oleh Air
Sumber : Suripin (2001)

Suripin (2001) juga mengungkapkan bahwa erosi dibedakan beberapa bentuk yaitu :

1. Erosi percikan (*flash erosion*)

Merupakan erosi yang terlepas dan terlemparnya partikel-partikel tanah akibat pukulan butiran air hujan secara langsung. Proses terjadinya erosi ini terdiri dari tiga tahap yaitu :

- a. terjadinya penggemburan yang cepat pada permukaan tanah sehingga kohesinya menurun, akibatnya laju erosi percikan akan meningkat
- b. terjadinya pemadatan permukaan akibat pukulan butir air hujan sehingga terbentuk lapisan kerak (*crust*) tipis yang akan menurunkan jumlah partikel tanah yang terlempar ke udara dan meningkatkan akumulasi air permukaan.
- c. terjadinya turbelensi aliran permukaan yang mampu mengangkut sebagian lapisan kerak pada permukaan tanah.

Contoh erosi percikan dapat dilihat pada gambar 2.5



Gambar 2.5 Erosi Percikan

Sumber : <https://images.app.goo.gl/8VZ7EbTdEShok4Ld6>

2. Erosi aliran Permukaan (*overland flow erosion*)

Bentuk erosi ini akan terjadi hanya dan jika intensitas atau lamanya hujan melebihi kapasitas infiltrasi atau kapasitas simpan air tanah. Erosi aliran permukaan terjadi secara tidak merata dan tidak teratur, maka kemampuan untuk mengikis tanah juga tidak sama atau tidak merata di setiap tempat. Contoh erosi aliran permukaan dapat dilihat pada gambar 2.6



Gambar 2.6 Erosi Aliran Permukaan

Sumber: <https://images.app.goo.gl/OjJNBmfxHey6jg1i9>

3. Erosi alur (*rill erosion*)

Erosi alur terbentuk pada jarak tertentu ke arah bawah lereng akibat terkonsentrasinya aliran permukaan sehingga membentuk alur-alur kecil. Arsyad (2010) mengungkapkan alur-alur biasanya terjadi pada lahan-lahan yang ditanami dengan pola berbaris menurut arah kemiringan lereng, atau akibat pengelolaan tanah menurut lereng atau bekas tempat menarik balok-balok kayu. Contoh erosi alur dapat dilihat pada gambar 2.7



Gambar 2.7 Erosi Alur

Sumber: <https://images.app.goo.gl/TCNXSRdGtYRztQs59>

4. Erosi Parit/selokan (*gully erosion*)

Terjadinya erosi parit atau *ravine* merupakan kelanjutan dari erosi alur. Parit ditandai dengan adanya potongan depan (*headcut*), tangga atau titik penyempitan sepanjang alurnya. Proses pembentukan parit dimulai dengan pembentukan depresi (*depression*) pada lereng sebagai akibat adanya bagian lahan yang gundul atau tanaman penutupnya jarang akibat pembakaran dan perumputan. Air permukaan terkonsentrasi pada bagian ini sehingga depresi makin membesar dan beberapa depresi menyatu dan membentuk saluran baru. Erosi terkonsentrasi pada kepala depresi dimana dinding yang hampir tegak yang dilewati aliran kritis terbentuk. Partikel tanah mulai tererosi pada bagian ini dan terjadi penggerusan dibagian dasarnya. Contoh erosi parit dapat dilihat pada gambar 2.8



Gambar 2.8 Erosi Parit/Selokan

Sumber: <https://images.app.goo.gl/aUMgtPGodjeWaVTU8>

5. Erosi Tebing Sungai (*stram bank erosion*)

Erosi tebing sungai merupakan erosi yang terjadi akibat pengikisan tebing oleh air yang mengalir dari bagian atas tebing atau terjadi akibat terjangan air sungai yang terjadi didaerah tikungan. Erosi tebing aka lebih kuat terjadi jika tumbuhan penutup tebing rusak atau pengolahan lahan dekat dengan tebing. Contoh erosi tebing sungai dapat dilihat pada gambar 2.9



Gambar 2.9 Erosi Tebing Sungai

Sumber: <https://images.app.goo.gl/zEdPTLXzi29EP5mQ8>

6. Erosi Internal (*internal or subsurface erosion*)

Erosi internal merupakan proses terangkutnya partikel-partikel tanah ke bawah masuk ke celah-celah atau pori-pori akibat adanya aliran bawah permukaan. Akibat erosi ini tanah menjadi kedap air dan udara, sehingga menurunkan kapasitas infiltrasi dan meningkatkan aliran permukaan atau erosi alur. Erosi bawah permukaan juga dapat berupa erosi terowongan (piping) dimana tanah terangkut ke bagian bawah dan terbentuk semacam pipa atau terowongan dari permukaan ke bawah tanah. . Erosi ini hanya terjadi di tanah-tanah tertentu yang kurang baik untuk pertanian. Contoh erosi internal dapat dilihat pada gambar 2.10



Gambar 2.10 Erosi Internal

Sumber: <https://images.app.goo.gl/zEdPTLXzi29EP5pg7>

2.6 Prakiraan Erosi Metode USLE

Menurut Asdak, (1995) besarnya erosi ditentukan berdasarkan data atau informasi kehilangan tanah di suatu tempat tertentu. Prakiraan besarnya erosi dibatasi oleh faktor-faktor topografi/geologi, vegetasi, dan meteorologi. Dengan banyaknya keterbatasan faktor tersebut dalam menentukan erosi yang telah diketahui spesifikasi tanah tersebut maka dikembangkan menggunakan persamaan yang dikemukakan oleh Wischmeir dan Smith (1978) dikenal persamaan USLE (*Universal Soil Loss Equation*):

$$A = R K L S C P \dots\dots\dots(2.1)$$

dimana:

A = besarnya kehilangan tanah persatuan luas lahan, diperoleh dari perkalian faktor-faktor tersebut sesuai dengan persamaan 2.1.

R = faktor erosivitas curah hujan rata-rata tahunan

K = faktor erodibilitas tanah untuk horizon tanah tertentu dan merupakan kehilangan tanah persatuan luas untuk indeks erosivitas tertentu. Faktor K menunjukkan partikel-partikel dari agregat tanah mudah atau tidak terkelupas akibat dari gempuran air hujan.

L = faktor panjang kemiringan lereng yang tidak mempunyai satuan dan merupakan bilangan perbandingan antara besarnya kehilangan tanah untuk panjang lereng tertentu.

S = faktor gradient (beda) merupakan kemiringan yang tidak mempunyai satuan dan merupakan bilangan perbandingan antara besarnya kehilangan tanah untuk kemiringan tertentu dan kemiringan 9%.

C = faktor pengelolaan cara bercocok tanam yang tidak mempunyai satuan dan merupakan bilangan perbandingan antara besarnya kehilangan tanah dengan kondisibercocok tanam yang diinginkan dengan besarnya kehilangan tanah pada keadaan *tilled continuous fallow*

P = faktor praktik konservasi tanah (cara mekanik) merupakan perbandingan antara besarnya kehilangan tanah pada kondisi usaha konservasi tanah ideal.

2.6.1 Faktor Erosivitas Hujan (R)

Erosivitas hujan merupakan partikel tanah yang diangkut ke tempat yang lebih rendah akibat adanya suatu dorongan (*driving force*). Faktor erosivitas (R) dapat dihitung dengan menggunakan data curah hujan yang telah diperoleh dari BMKG. Faktor penentunya antara lain intensitas hujan, diameter butir hujan, kecepatan jatuhnya butir hujan, dan faktor kecepatan angin. Faktor erosivitas hujan dapat dihitung menggunakan data curah hujan bulanan maksimum dengan persamaan Lenvain (1975 dalam Asdak 1995) sebagai berikut :

$$R = 2,21 \times P^{1,36} \dots\dots\dots(2.2)$$

dimana:

- R = Erosivitas hujan
P = Curah hujan bulanan (cm/jam)

2.6.2 Faktor Erodibilitas Tanah (K)

Faktor erodibilitas tanah merupakan kemampuan/ketahanan partikel tanah terhadap pengelupasan dan pemindahan tanah yang disebabkan oleh energi kinetik hujan. Untuk mengetahui nilai erodibilitas tanah harus memperhatikan beberapa faktor yang saling ketergantungan seperti topografi, kemiringan lereng, tindakan manusia, tekstur tanah, stabilitas agregat, kapasitas infiltrasi, serta kandungan bahan organik dan bahan kimia tanah.

Wischmeier, et al. 1971 (dalam Bunawa, 2013) mengembangkan persamaan matematis yang menghubungkan karakteristik tanah dan erodibilitas menjadi:

$$100 K = 1,292 (2,1M^{1,14}(10^{-4})(12-a)+3,25(b-2)+(c-3))\dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana:

- K = erodibilitas tanah
M = ukuran partikel (% debu + % pasir sangat halus) x (100 - % liat)
a = kandungan bahan organik
b = kelas struktur tanah
c = kelas permeabilitas tanah

Dalam persamaan 2.3 yaitu penentuan erodibilitas tanah (K) terdapat beberapa variabel dan juga faktor dalam menentukan erodibilitas tanah, untuk penentuan kelas tekstur tanah berdasarkan diagram segitiga tekstur tanah dapat dilihat pada tabel 2.3

Tabel 2.3 Nilai M untuk Beberapa Tekstur Tanah

No	Kelas Tekstur Tanah	Nilai M
1	Lempung Pasiran	1215
2	Lempung ringan	1685
3	Geluh Lempung pasiran	2160
4	Lempung debu	2510
5	Geluh lempungan	2830
6	Pasir	3035
7	Pasir Geluhan	3245
8	Geluh lempung debu	3770

No	Kelas Tekstur Tanah	Nilai M
9	Geluh pasir	4005
10	Geluh	4390
11	Geluh debu	6330
12	Debu	8245

Sumber: P.32/Menhut-II/2009; Injilina (2020)

Penentuan klasifikasi permeabilitas tanah dilakukan uji laboratorium untuk mendapatkan tingkat sesuai hasil dari permeabilitas tanah yang disesuaikan dengan tabel 2.4.

Tabel 2.4 Nilai Kriteria Kelas Permeabilitas Tanah

Kelas	Permeabilitas (cm/det)	Tingkat
1	$> 10^{-1}$	Tinggi
2	$10^{-1} - 10^{-3}$	Sedang
3	$10^{-4} - 10^{-5}$	Rendah
4	$10^{-5} - 10^{-7}$	Sangat Rendah
5	$< 10^{-7}$	Kedapan

Sumber: Modul Praktikum Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

Setelah diperoleh nilai erodibilitas tanah (K), nilai tersebut akan dibandingkan terhadap tingkat nilai erodibilitas disajikan pada tabel 2.5.

Tabel 2.5 Tingkat Erodibilitas Tanah.

Kelas	Nilai K	Tingkat Erodibilitas
1	0 – 0,1	Sangat Rendah
2	0,11 – 0,2	Rendah
3	0,21 – 0,32	Sedang
4	0,33 – 0,43	Agak Tinggi
5	0,44 – 0,55	Tinggi

Sumber: Hardjowigono, 2007 dalam Endriani (2014).

Selain itu dalam penentuan nilai erodibilitas juga dapat ditentukan berdasarkan identifikasi secara langsung berdasarkan jenis tanah dalam satuan pemetaan tanah. Berikut akan ditampilkan besaran nilai K sesuai dengan jenis tanah pada tabel 2.6.

Tabel 2.6 Jenis Tanah dan Nilai Faktor Erodibilitas Tanah (K)

No	Jenis Tanah	Nilai K
1	Latosol coklat kemerahan	0.43
2	Latosol kuning kemerahan dan litosol	0.36
3	Komplek mediteran dan litosol	0.46
4	Latosol kuning kemerahan	0.56
5	Grumusul	0.2
6	Alluvial	0.47
7	Regosol	0.4
8	Latosol	0.31

Sumber : Kironoto, 2003

2.6.3 Faktor Kemiringan Lereng (LS)

Besarnya suatu erosi dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti panjang (L) dan kemiringan lereng (S). Penentuan nilai LS juga ditentukan berdasarkan tabel penilaian lereng pada tabel 2.7

Tabel 2.7 Penilaian Lereng dan Faktor LS

No	Kelas Lereng	Kemiringan Lereng	Nilai LS
1	I	0 – 8 %	0.4
2	II	8 – 15 %	1.4
3	III	15 -25 %	3.1
4	IV	25 – 40 %	6.8
5	V	> 40 %	9.5

Sumber: Kironoto, 2003

2.6.4 Faktor Pengelolaan Tanaman (C)

Faktor C menunjukkan keseluruhan pengaruh dari vegetasi, serasah, kondisi permukaan tanah yang hilang (erosi). Oleh karena itu, besarnya angka C tidak selalu sama dalam kurun waktu satu tahun. Berikut ini akan ditampilkan nilai faktor C berdasarkan tabel 2.8.

Tabel 2.8 Nilai C untuk Jenis dan Pengelolaan Tanaman

No	Jenis tanaman/tataguna lahan	Nilai Faktor C
1	Tanah Terbuka	1,0
2	Sawah	0,01
3	Tegalan tidak dispesikasi	0,7
4	Ubi Kayu	0,8
5	Jagung	0,7
6	Kedelai	0,399

No	Jenis tanaman/tataguna lahan	Nilai Faktor C
7	Kentang	0,4
8	Kacang tanah	0,2
9	Padi	0,561
10	Tebu	0,2
11	Akar Wangi	0,4
12	Rumput Bude (tahun pertama)	0,287
13	Rumput Bude (tahun kedua)	0,002
14	Kopi dengan penutupan lahan buruk	0,2
15	Talas	0,85
16	Kebun Campuran	0,2
17	Perladangan	0,4
18	Hutan Alam: Serasah Banyak : Serasah Kurang	0,001 0,005
19	Hutan Produksi : Tebang Habis : Tebang Pilih	0,5 0,2
20	Semak Belukar	0,3
21	Ubi kayu + Kedelai	0,181
22	Ubi Kayu + Kacang Tanah	0,0195
23	Padi - Sorghum	0,345
24	Padi - Kedelai	0,417
25	Kacang Tanah - Gude	0,495
26	Kacang Tanah + Kacang Tunggak	0,571
27	Kacang Tanah + Mulsa jerami 4 ton/ha	0,049
28	Padi + Mulsa jerami 4 ton/ha	0,096
29	Kacang Tanah + Mulsa jagung 4 ton/ha	0,128
30	Kacang Tanah + Mulsa Crotalaria	0,136
31	Kacang Tanah + Mulsa Kacang Tunggak	0,259
32	Kacang Tanah + Mulsa jerami 2 ton/ha	0,377
33	Padi + Mulsa Crotalaria 3 ton/ha	0,387
34	Pola tanam tumpeng gilir + Mulsa Jerami	0,079
35	Pola Tanam Berurutan + Mulsa sisa tanaman	0,357
36	Alang – Alang Murni Subur	0,001
37	Kebun Sawit	0,5
38	Kebun Karet	0,75
39	Pemukiman	1,0
40	Belukar Muda dan Karet	0,02
41	Belukar Muda dan Kebun Campuran	0,01
42	Belukar Rawa	0,02
43	Belukar Tua	0,01
44	Hutan	0,0001

Sumber: Arsyad (2010)

2.6.5 Tindakan Pengelolaan Tanah (P)

Peran manusia dalam pengelolaan tanah atau suatu lahan tentunya ada yang berdampak baik maupun buruk. Penggunaan lahan yang digunakan untuk pertanian pada umumnya lebih banyak. Oleh karenanya harus dilakukan suatu upaya untuk mengurangi dampak erosi seperti melakukan terasering serta mengurangi penggudulan hutan secara liar. Asdak (1995) menjelaskan faktor P adalah nisbah antara tanah tererosi rata-rata dari lahan yang mendapat perlakuan konservasi tertentu terhadap tanah tererosi rata-rata dari lahan yang diolah tanpa tindakan konservasi, dengan catatan faktor-faktor penyebab erosi yang lain diasumsikan tidak berubah. Penentuan nilai P berdasarkan tindakan konservasi tanah dapat dilihat pada tabel 2.9.

Tabel 2.9 Nilai Faktor P pada Berbagai Aktifitas Konservasi Tanaman

No	Tindakan Konservasi Tanah	Nilai P
1	Teras bangku	
	- Konstruksi Baik	0,4
	- Konstruksi Sedang	0,15
	- Konstruksi Kuran Baik	0,35
2	Teras Tradisional	0,40
	Strip Tanaman Rumput Bahia	0,40
3	Pengelolaan tanah dan Penanaman Garis Kontur	
	- Kemiringan 0 – 8%	0,50
	- Kemiringan 9 – 20%	0,75
4	- Kemiringan > 20%	0,90
	Tanpa Tindakan Konservasi	1

Sumber: Arsyad (2010)

2.7 Besar Erosi yang Ditoleransi

Erosi merupakan proses alamiah yang tidak bisa dihilangkan atau tingkat erosi nya nol, khususnya untuk lahan-lahan yang digunakan pertanian. Tindakan yang dilakukan adalah dengan mengusahakan agar erosi yang terjadi masih di bawah ambang batas yang maksimum (*soil loss tolerance*) yaitu besarnya erosi yang tidak melebihi laju pembentukan tanah. Hal ini dilakukan pada daerah lahan-lahan pertanian untuk membatasi tanah yang hilang sehingga tingkat kesuburan atau produktivitas tanah tidak terganggu dan dapat dipertanahnkan dari waktu ke waktu. Laju pembentukan tanah sebesar 0,1 mm/tahun setara dengan 0,12 kg/m²/tahun atau 1,2 ton/ha/tahun (Suripin, 2001).

Selain itu untuk memberikan gambaran tentang potensi erosi, *United States Departement of Agriculture (USDA)* telah menetapkan klasifikasi bahaya erosi berdasarkan laju erosi yang dihasilkan dalam ton/ha/tahun (Kironoto,2003). Klasifikasi tingkat bahaya erosi digunakan untuk memprediksi suatu daerah lahan apakah erosi tersebut termasuk erosi yang membahayakan atau tidak berdasarkan tabel 2.10.

Tabel 2.10. Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi

Kelas	Laju Erosi, A (ton/ha/tahun)	Keterangan
1	<15	Sangat Ringan
2	16 - 60	Ringan
3	60 - 180	Sedang
4	180 - 480	Berat
5	> 480	Sangat Berat

Sumber: Kironoto 2003

Menurut Arsyad (2010) besarnya erosi yang akan terjadi dari perhitungan persamaan USLE tersebut lebih besar dari nilai erosi yang di toleransi (T) ton/ha/tahun, maka faktor C atau faktor P atau keduanya harus diubah yang berarti mengubah jenis tanaman dan pola tanam atau tindakan konservasi tanah sehingga nilai $A < T$ dengan menggunakan persamaan:

$$CP < \frac{T}{RKLS} \dots \dots \dots (2.4)$$

Penentuan nilai erosi toleransi (T) dapat digunakan berdasarkan tabel 2.11 berikut:

Tabel 2.11 Nilai Faktor TSL

No	Sifat Tanah	Nilai TSL Ton/ha/tahun
1	Tanah sangat dangkal di atas batuan < 25 cm	0
2	Tanah dangkal diatas batuan	1,12
3	Tanah dalam diatas batuan	2,24
4	Tanah lapisan bawah padat, diatas substrata tidak terkonsolidasi	4,48
5	Tanah lapisan bawah berpermeabilitas lambat, diatas bahan yang tidak terkonsolidasi	8,96
5	Lapisan bawah berpermeabilitas sedang	11,21
6	Lapisan bawah berpermeabilitas agak cepat	13,45

Sumber: Thomson (1957) dalam Arsyad (2010)

2.8 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (*Geographic Information System*) merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk mengelola, menganalisa dan menyimpan data yang biasa digunakan dalam penelitian. SIG memiliki beberapa manfaat diantaranya dapat memberikan kemudahan kepada para pengguna untuk menentukan keputusan, khususnya bidang keruangan (spasial). Dengan menggunakan SIG memudahkan dalam melihat fenomena bumi yang lebih baik. SIG mampu mengolah, menyimpan serta penayangan data spasial digital seperti peta tematik, DEM, foto udara, citra satelit, hingga statistik. Dengan kecepatan dan kapasitas yang besar SIG mampu memproses data dengan cepat dan akurat dalam tampilannya Wibowo, (2015).

Dalam pengaplikasiannya pengguna dapat memanfaatkan beberapa level perangkat lunak didalamnya, seperti *ArcView*, *ArcEditor*, *ArcInfo* dengan *ArcMap*, *ArcCatalog*, maupun *Toolbox*. Pada penelitian ini, Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan perangkat lunak ArcMap GIS. ArcMap dapat melakukan input secara interaktif, fleksibel dan output yang dikeluarkan sesuai dengan kebutuhan. Salah satu hasil output yang dapat ditampilkan oleh SIG adalah digitasi peta. Komponen-komponen dari SIG merupakan hal yang penting dan saling terkait seperti perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan pengguna (*user*).

Secara fungsional definisi suatu Sistem Informasi Geografis mengandung beberapa hal berikut (ESRI, 2006)

1. Mengandung beberapa jenis data seperti alfa numeris, grafis berupa foto dan gambar atau informasi spasial lain dalam jumlah yang sangat besar.
2. Merupakan suatu kesatuan dari data yang dibentuk oleh sejumlah modul program yang saling berinteraksi.
3. Mempunyai beberapa sub sistem yang dapat digunakan bersama untuk fungsi pengumpulan dan penyimpanan data pengambilan penampilan dan analisis informasi.

2.8.1 Tahapan Kerja SIG (Sistem Informasi Geografis)

SIG mempresentasikan real world pada monitor sebagaimana lembaran peta disertai map features (sungai, hutan, kebun, jalan, tanah persil, dll). SIG menyimpan informasi deskriptif sebagai atribut di dalam basis data, kemudian menyimpan dalam bentuk tabel relasional dan selanjutnya SIG menghubungkan unsur-unsur yang bersangkutan sehingga dapat diakses melalui lokasi unsur-unsur peta. SIG menghubungkan sekumpulan unsur unsur peta dengan atributnya didalam satuan layer, contohnya seperti sungai, jalan, bangunan, jalan, batas administrasi dll.

Secara garis besar tahapan-tahapan kerja SIG meliputi:

1. Tahap Memasukkan data (Input data) : data yang harus disiapkan berupa data penginderaan jarak jauh seperti citra foto, foto udara dan citra satelit
2. Tahap pengolahan data :data yangtelah terkumpul selanjutnya diolah meliputi analisis data, edit data atau mengisi data
3. Tahap keluaran (Output) merupakan hasil akhir yang akan dikeluarkan oleh SIG sesuai dengan analisa yang dilakukan.

2.8.2 Sub Sistem SIG (Sistem Informasi Geografi)

Sistem Informasi Geografi dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem (ESRI, 2006) berikut.

1. Data Input (modul data capture – Gistut94) bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Selain bertanggung jawab dalam mengkonversi atau mentransformasikan format data asli ke dalam format yang dapat digunakan oleh SIG.
2. Data Output (modul display dan reporting – Gistut94). Menampilkan output seluruh atau sebagian basis data dalam bentuk *softcopy* atau *hardcopy* (tabel, grafik, dan peta).
3. Data Management (*subsistem storage* dan *retrieval*–Demers97). Mengorganisasikan data spasial dan atribut ke dalam basis data sedemikian mudah untuk dipanggil, di-*update* dan di-edit.

4. Data Manipulation & Analysis. Menentukan informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu juga memodelkan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

2.8.3 Konsep Model Data Spasial SIG (Sistem Informasi Geografi)

Data spasial pada SIG merupakan data pendukung untuk mengetahui hasil analisis yang diinginkan. Data spasial terbagi menjadi 2 yaitu:

1. Data raster

Data raster merupakan model data untuk menampilkan, menempatkan, menyimpan data spasial dengan menggunakan analisis matriks atau pixel-pixel yang akan membentuk grid. Konsep model data ini adalah memberikan nilai yang berbeda untuk tiap-tiap pixel atau gid dengan kondisi yang berbeda.

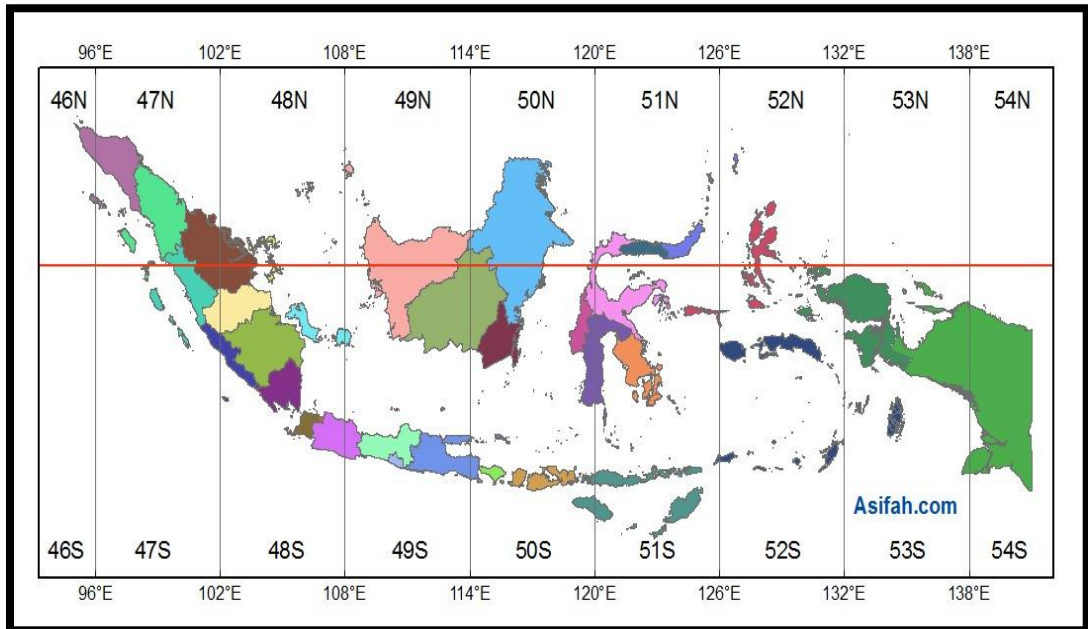
2. Data Vektor

Data Vektor merupakan model data menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial seperti titik-titik, garis-garis, kurva, atau polygon beserta atribut-atributnya. Konsep model data ini didefinisikan oleh sistem koordinat kartesius dua dimensi (x,y) dan *Universe Transverse Mercator* (UTM)

UTM merupakan satuan koordinat berdasarkan satuan jarak dan berhubungan dengan proyeksi yang digunakan sesuai dengan wilayah yang telah ditentukan. Proyeksi UTM merupakan sistem proyeksi orthometrik dengan satuan panjang meter berdasarkan bidang silinder terhadap kedudukan bidang proyeksi transversal (melintang), menggunakan zona dengan interval 6°.

Koordinat UTM merupakan koordinat orthometrik 2 dimensi, dengan titik acuan absis x dalam satuan E (East) awal 500.000 m dan koordinat y dalam satuan N (North) awal 10.000.000 m terletak dipusat proyeksi (Perpotongan Meridian Central) atau tengah zona dengan ekuator. Arah utara grid sejajar proyeksi zona (MC), merupakan juring ellipsoid dengan batasan 6° diawali di Bujur 180° dengan arah timur (zona 1) sampai dengan zona 60. Artinya berawal di Bujur 190° ke timur (Bujur Timur) melalui Bujur 0° di Greenwich (Zona 30) berakhir di Bujur 180 Timur (zona 60) garis Bujur atau garis Meridian. Indonesia terletak pada zona 46

hingga zona 54. Kota Pontianak terletak pada zona 49 S. Proyeksi potongan satu bidang dengan ellipsoid melalui dua kutubnya yang merupakan garis di permukaan ellipsoid bumi membujur dari Kutub Utara ke Kutub Selatan, dihitung dari Bujur 0° Greenwich 180° ke arah timur dan 180° ke arah barat Yusaputra 2013, dalam Setyawan (2021). Pembagian zona di Indonesia dapat dilihat pada gambar 2.11.



Gambar 2.11 Zona UTM Indonesia

Sumber: Asifah.com

2.9 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu atau penelitian sejenis merupakan penelitian yang telah lebih dulu dilaksanakan. Penelitian ini didasarkan atas teori-teori atau temuan temuan terkait potensi erosi yang digunakan untuk data pendukung sebagai referensi dan dasar acuan dalam penelitian ini. Penelitian terdahulu yang bersangkutan dengan penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.12.

Tabel 2.12 Penelitian Terdahulu

Jurnal Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
Anik Saminingsih (2018), Kajian Perubahan Tataguna Lahan Terhadap Tingkat Bahaya Erosi Di DAS Dengkeng	Pada penelitian ini terletak di DAS Dengkeng dengan luas daerah tangkapan air seluas 828,70km ² . pengumpulan data primer meliputi pengukuran debit sesaat di beberapa penampang serta pengambilan sample sedimen dasar guna menentukan gradasi sedimen dasar sungai. Data sekunder meliputi berbagai peta serta data hidroklimatologi.	Di dapat nilai R =2,148,64. Nilai K= 82870. Dengan nilai LS dan CP didapat sesuai dengan tabel. Untuk tingkat bahaya erosi yaitu termasuk kategori sedang dengan laju erosi th. 2011 yaitu 76,82.	Secara umum di DAS Dengkeng telah terjadi peningkatan laju erosi rata-rata dari 70.60ton / ha / tahun pada tahun 1990 menjadi 76.82 ton / ha / tahun 2011. Berdasarkan kedalaman solum di DAS Dengkeng yang tergolong dangkal hingga dalam, maka kaliskasi bahaya erosi tergolong sangat ringan hingga berat.Namun secara umum tergolong tingkat bahaya erosi sedang.
Winda Widianti (2020), Analisis Spasial Tingkat Bahaya Erosi Das Mempawah Provinsi	Penelitian dilakukan di DAS Mempawah, analisis data dengan parameter USLE, menghitung laju erosi dengan beberapa scenario, dan	Tingkat bahaya erosi DAS Mempawah = 161938015835,95 ton/tahun. Dengan terbagi beberapa klasifikasi yaitu sangat	Berdasarkan hasil analisis DAS Mempawah memiliki potensi erosi yang beragam dari ringan hingga sangat berat. Penggunaan

Jurnal Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
Kalimantan Barat Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG)	menghitung laju erosi berdasarkan RTRW	ringan = 12,37 %, ringan = 5,87 %, sedang = 52,54 % berat = 18,52 % dan sangat berat = 10,69 %. Laju erosi berdasarkan beberapa skenario 25 % dan 50% penggunaan lahan menjadi pemukiman potensi laju erosi sebesar 661,189 ton/ha/tahun dan 870,499 ton/ha/tahun. Dan jika penggunaan lahan menjadi perkebunan potensi erosi sebesar 29.060,94 ton/ha/tahun dan 434.768,33 ton/ha/tahun.laju erosi berdasarkan RTRW taun 2014-20334 = 157. 5666,59	lahan yang sesuai menjadi hal pemerhati untuk daerah yang berat dan sangat berat dengan upaya mitigasi seperti penggunaan lahan (nilai C) dapat diganti dengan hutan dan sawah sehingga dapat menurunkan laju erosi yaitu 52.946,828 ton/ha/tahun atau 94% untuk hutan dan 94.442,1075 ton/ha/tahun atau 90% untuk sawah.
Janixon Sinaga (2014), Analisis Potensi Erosi Pada Penggunaan Lahan Daerah	Penelitian dilakukan di DAS Sedau Singkawang Selatan dengan penyusunan model data spasial	Peta tahun 2003 perhitungan dimulai tahun 2003-2009 dan peta tahun 2010 dihitung dari	Hasil analisa perhitungan menunjukkan, laju potensi erosi di DAS Sedau dalam jumlah yang

Jurnal Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
Aliran Sungai Sedau di Kecamatan Singawang Selatan.	menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam hal ini menggunakan perangkat lunak ArcMap GIS dengan membandingkan hasil dari data dua tahun yang digunakan yaitu tahun 2003 dan 2010. Melakukan analisis kualitas air n untuk mengetahui pengaruh terjadinya erosi di DAS Sedau terhadap kondisi kualitas air di Sungai Sedau dengan dilakukan pemeriksaan kualitas air yaitu kekeruhan dan TTS.	tahun 2010-2102 Hasil pada grafik bahwa perubahan tata guna lahan yang terjadi pada tahun 2010 menyebabkan terjadinya potensi erosi yang besar di DAS Sedau jika terdapat faktor erosivitas hujan yang tinggi dalam waktu satu tahun. Sedangkan kelas bahaya erosi menunjukkan kondisi lahan kritis yang masuk dalam kelas bahaya erosi berat dan sangat berat di DAS Sedau hanya terdapat pada sebagian kecil lahan. Untuk hasi uji TTS didapat hasil pemeriksaan untuk T1= 21 dan T2=18. Uji kekeruhan didapat T1= 26.6 dan T2 = 25,1	besar terjadi pada tahun 2010 dengan nilai erosivitas hujan sebesar 3489,94 ton.m/ha/cm hujan, mengakibatkan luas lahan yang masuk dalam kriteria kelas bahaya erosi berat dan sangat berat sebesar 4303,09 ha. Laju potensi erosi di DAS Sedau dalam jumlah yang kecil terjadi pada tahun 2011 dengan nilai erosivitas hujan hanya sebesar 535,71 ton.m/ha/cm hujan mengakibatkan luas lahan yang masuk dalam kriteria kelas bahaya erosi berat dan sangat berat hanya sebesar 271,95 ha.

Jurnal Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
Dewi Sri Jayanti (dkk). (2019), Analisis Spasial dan Basis Data Tingkat Bahaya Erosi Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis dan Visual Basic.	Penelitian dilaksanakan di Sub DAS Krueng Keumireu Kabupaten Aceh Besar dengan metode USLE dan pemrograman basis data menggunakan Microsoft Access 2007 dan program aplikasi menggunakan Visual Basic.NET 2010. Dimana setelah tahap olah data selesai dilakukan tahap pengujian yang bertujuan untuk mengetahui kemungkinan terjadinya kesalahan pada script agar dapat diperbaiki sehingga aplikasi dapat berjalan dengan baik	Total erosi potensial sebesar 581.595,30 ton/ha/tahun dan total erosi aktual sebesar 36.901,57 ton/ha/tahun. Laju bahaya erosi tertinggi adalah 1.388,88 ton/ha/tahun seluas 0,17 ha (0,001%) dengan penutupan lahan berupa permukiman, sedangkan laju bahaya erosi terendah adalah 0,162 ton/ha/tahun seluas 53,32 ha (0,18%) pada daerah dengan penutupan lahan berupa sungai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju erosi sangat tinggi sebagian besar terjadi pada wilayah dengan kelerengn lebih besar 15 % dengan erodibilitas	Tingkat bahaya erosi pada Sub DAS Krueng Keumireu didominasi kategori sangat ringan seluas 15.644,070 ha (38,08%), diikuti kategori ringan 10.684,09 ha (35,51%), berat 3.667,26 ha (12,19%), sangat berat 2.667,29 ha (8,87%) dan sedang 1.610,34 ha (5,35%). Perlu dilakukan tindakan konservasi untuk mencegah terjadinya erosi tanah seperti reboisasi yg mengarah kepada terciptanya sistem pertanian berkelanjutan, pemilihan dan pengaturan pola tanam, penanaman menurut kontur, serta pembuatan guludan. Aplikasi program berjalan dan

Jurnal Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
		sebesar 0,75 dan indeks pengelolaan tanaman dan konservasi sebesar 0,62,	terkoneksi dengan baik sehingga dapat memberikan informasi dan grafis/peta Tingkat Bahaya Erosi (TBE) di Sub DAS Krueng Keumireu kepada pengguna informasi (user).
I Wayan Sutapa (2010), Analisis Potensi Erosi Pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Di Sulawesi Tengan	Penelitian ini dilakukan di tiga Kabupaten (Banggai, Touna, Donggala) dan Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah untuk menganalisis tingkat erosi pada Daerah Aliran Sungai (DAS) di daerah tersebut, analisis data sekunder dengan menggunakan metode USLE dan ArcView GIS	dilihat bahaya erosi setiap kabupaten, dapat dikatakan bahwa untuk Kabupaten Touna, pada umumnya klasifikasi sangat ringan yaitu 13.97, 11.34, 10.99, 12.26, 5.76, 2.15, 3.84, 4.84, 8.33, Kab. Donggala tergolong bervariasi dari ringan sampai sangat berat yaitu 45.35, 43.82, 92.70, 509.30, 978.65. Kota Palu tergolong bahaya erosi klasifikasi sedang yaitu 142.26, 125.39,	Klasifikasi bahaya erosi terjadi bervariasi mulai sangat ringan sam sangat berat. Di Kabupaten Touna bahaya erosinya sangat ringan, hal ini menunjukkan kondisi DAS nya sangat baik. Di Kabupaten Donggala (DAS Taweli dan Lolitasiburi) tergolong sangat berat, artinya kondisi DAS sudah sangat kritis. Sedangkan di kabupaten lain tergolong klasifikasi sedang

Jurnal Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
		<p>79.53. Klasifikasi ini, dapat dipakai sebagai barometer kondisi vegetasi penutup yang ada di setiap DAS. Untuk klasifikasi bahaya erosi yang ringan, menunjukkan bahwa kondisi hutannya masih lebat dan terpelihara dengan baik.</p>	