

## **Pengaruh Polyacrylamide (PAM) Dan Kompos Pelepah Salak Terhadap Sifat Fisik Dan Ketahanan Tanah Pada Erosi Lereng Salak (*Salacca sumatera Becc*) Di Kabupaten Tapanuli Selatan**

**Rita Hayati Siregar (1) , Yusriani Nasution (2), Rasmita Adelina Harahap (3), Sutan Pulungan (4)**

Program Magister Pascasarjana Agroteknologi, Universitas Graha Nusantara, Kota Padangsidimpuan, Sumatera Utara

[ritahayatisiregar@yahoo.co.id](mailto:ritahayatisiregar@yahoo.co.id) (1), [yusriainasution17@gmail.com](mailto:yusriainasution17@gmail.com) (2), [rasmita301271@gmail.com](mailto:rasmita301271@gmail.com) (3), [sutanpulungandp2017@gmail.com](mailto:sutanpulungandp2017@gmail.com) (4)

### **ABSTRAK**

Tanaman salak sebagai tanaman konservasi harus dipertahankan namun dibarengi dengan tindakan konservasi lainnya seperti penambahan bahan pemantap tanah (*Polyacrylamide*) dan amelioran lain agar produktifitas tanah dapat ditingkatkan dan terhindar dari erosi. Tujuan penelitian mengetahui sifat fisik tanah dan laju erosi tanah terhadap penggunaan *polyacrylamide* (PAM), mengetahui sifat fisik tanah dan laju erosi tanah terhadap penggunaan kompos pelepah salak dan mengetahui sifat fisik tanah dan laju erosi tanah terhadap penggunaan PAM dan kompos pelepah salak. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan, terdapat 12 kombinasi perlakuan dan 36 satuan percobaan. Faktor 1: Dosis *Polyacrylamide* M0 = Kontrol M1 = 30 gr/tanaman, M2 = 60 gr/tanaman, M3 = 90 gr/tanaman, Faktor 2: Kompos Pelepah Salak, K0 = kontrol P0 (Kompos Pupuk Kandang), K1 = kompos P1 (Campuran Kompos Pelepah Salak + Pupuk Kandang), K2 = kompos P2 (Campuran Kompos Pelepah Salak + Pupuk Kandang + *Polyacrylamide*). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan penggunaan PAM tidak pengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar air tanah, dan berat volume tanah, namun penggunaan kompos berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap berat volume tanah dan kadar air tanah, kombinasi perlakuan PAM dengan kompos pelepah salak berpengaruh nyata terhadap fraksi pasir dan kadar air tanah, pemberian PAM dan Kompos Pelepah Salak dapat menurunkan laju erosi pada perlakuan M1K2 (*Polyacrylamide* 30 gr/tanaman+kompos pelepah salak+pupuk kandang) menjadi 20,05 ton/ha/tahun.

**Kata Kunci** : Polyacrylamide (PAM), Kompos Pelepah Salak, sifat fisik, Erosi Lereng, Tanaman Salak.

### **ABSTRACT**

Salak plants as conservation plants must be maintained but accompanied by other conservation measures such as the addition of soil stabilizers (*Polyacrylamide*) and other ameliorants so that soil productivity can be increased and avoid erosion. The purpose of the study was to determine the physical properties of the soil and the rate of soil erosion against the use of polyacrylamide (PAM), to determine the physical properties of the soil and the rate of soil erosion against the use of salak leaf stem compost and to determine the physical properties of the soil and the rate of soil erosion against the use of PAM and salak leaf stem compost. This study used an experimental method with a factorial Randomized Block Design with 2 treatment factors and 3 replications, there were 12 treatment combinations and 36 experimental units. Factor 1: Polyacrylamide Dose M0 = Control M1 = 30 gr/plant, M2 = 60 gr/plant, M3 = 90 gr/plant, Factor 2: Salak Leaf Stem Compost, K0 = control P0 (Manure Compost), K1 = compost P1 (Mixture of Salak Leaf Stem Compost + Manure), K2 = compost P2 (Mixture of Salak Leaf Stem Compost + Manure + *Polyacrylamide*). Based on the results of the study, it was shown that the use of PAM had no significant effect ( $P>0.05$ ) on soil water content and soil volume weight, but the use of compost had a significant effect ( $P<0.05$ ) on soil volume weight and soil water content, the combination of PAM treatment with salak frond compost had a significant effect on the sand fraction and soil water content, the provision of PAM and Salak Frond Compost could reduce the erosion rate in the M1K2 treatment (*Polyacrylamide* 30 gr/plant + salak frond compost + manure) to 20.05 tons/ha/year.

**Keywords** : Polyacrylamide (PAM), Salak Palm Stem Compost, physical properties, Slope Erosion, Salak Plants

## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Erosi dalam dunia pertanian adalah proses dimana lapisan atas tanah yang subur terangkut dan terbawa oleh air atau angin, proses ini dapat mengurangi kesuburan tanah mengakibatkan kehilangan nutrisi yang penting bagi tanaman dan menyebabkan degradasi lahan. Penurunan kesuburan tanah yang terjadi akibat erosi diantaranya adalah penurunan kesuburan tanah secara fisik seperti kemantapan agregat tanah, kerapatan isi, ketahanan penetrasi tanah, dan kadar air tanah. Menurut Sunandar dan Mulyani (2017), erosi dapat menyebabkan tanah menjadi lebih padat, partikel-partikel tanah yang hancur akan mengisi ruang pori tanah dan menyebabkan tanah menjadi keras. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengendalikan erosi yaitu menggunakan teknologi konservasi tanah. Tapanuli Selatan mempunyai topografi miring sampai curam mempunyai lereng yaitu 7% sampai dengan 75% yang rentan mengalami erosi. Tanaman unggulan di daerah Tapanuli Selatan adalah tanaman salak. Buahnya banyak disukai oleh masyarakat. Namun permintaan masyarakat baik di daerah Tapanuli Selatan maupun luar daerah belum terpenuhi karena terjadinya penurunan produksi. Umumnya petani membudidayakan tanaman salak secara tradisional tanpa input pemupukan sehingga produksi salak di beberapa tahun belakangan ini mengalami penurunan produksi mencapai 97.616 ton/ha pada tahun 2017 (BPS, 2014). Tanaman salak sebagai tanaman konservasi harus dipertahankan namun dibarengi dengan tindakan konservasi lainnya seperti penambahan bahan pemantap tanah (*Polyacrylamide*) dan amelioran lain agar produktifitas tanah dapat ditingkatkan dan terhindar dari erosi. Polyacrylamide sejenis bahan pemantap tanah polymer non-hydroponik, yang mengikat bagian-bagian OH pada butir liat melalui ikatan hydrogen *Polyacrylamide* (PAM) berpotensi mengurangi erosi tanah melalui kondisionir tanah yang diintegrasikan dengan amelioran. Amelioran yang diintegrasikan dengan PAM yaitu berupa limbah pertanian yaitu pelepah salak yang telah dikomposkan. Penggunaan *Polyacrylamide* (PAM) terintegrasi Pupuk Kompos Pelepah Salak merupakan teknologi konservasi tanah yang diketahui dapat mengurangi laju erosi dan memperbaiki sifat fisik tanah (Arsyad, 2010). Berdasarkan uraian diatas maka peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui Pengaruh Polyacrylamide (PAM) dan Kompos Pelepah Salak Terhadap Sifat Fisik Tanah dan Ketahanan Tanah Terhadap Erosi Lereng Pada Lahan Salak (*Salacca Sumatera Becc*) di Tapanuli Selatan.

### 2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penelitian dengan judul Pengaruh Polyacrylamide (PAM) Dan Kompos Pelepah Salak Terhadap Sifat Fisik Dan Ketahanan Tanah Pada Erosi Lereng Salak (*Salacca sumatera Becc*) Di Kabupaten Tapanuli Selatan dapat dilaksanakan. Penelitian merupakan pernyataan sementara yang dibuat untuk menjelaskan suatu fenomena atau hubungan antara variable yang akan diuji dalam suatu penelitian.

- a. Penggunaan Polyacrylamide (PAM) dapat menahan erosi dan meningkatkan sifat fisik tanah.
- b. Penggunaan kompos pelepah salak dapat menahan erosi dan dapat menahan sifat fisik tanah.
- c. Penggunaan PAM dan Kompos pelepah salak dapat menahan erosi dan meningkatkan sifat fisik tanah

### 3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan hasil dari penelitian yang berjudul Pengaruh Polyacrylamide (PAM) Dan Kompos Pelepah Salak Terhadap Sifat Fisik Dan Ketahanan

Hayati Siregar R, Nasution Y, Adelina Harahap R, Pulungan S : Pengaruh Polyacrylamide (PAM) Dan Kompos Pelepah Salak Terhadap Sifat Fisik Dan Ketahanan Tanah Pada Erosi Lereng Salak (*Salacca sumatera Becc*) Di Kabupaten Tapanuli Selatan

Tanah Pada Erosi Lereng Salak (*Salacca sumatera Becc*) Di Kabupaten Tapanuli Selatan. Berikut paparan tujuan secara rinci yaitu :

- a. Mengetahui sifat fisik tanah dan laju erosi tanah terhadap penggunaan *polyacrylamide* (PAM)
- b. Mengetahui sifat fisik tanah dan laju erosi tanah terhadap penggunaan kompos pelepah salak.
- c. Mengetahui sifat fisik tanah dan laju erosi tanah terhadap penggunaan PAM dan kompos pelepah salak

#### **4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah memberikan wawasan pengetahuan dan dampak aplikasi dari penelitian dengan judul Pengaruh Polyacrylamide (PAM) Dan Kompos Pelepah Salak Terhadap Sifat Fisik Dan Ketahanan Tanah Pada Erosi Lereng Salak (*Salacca sumatera Becc*) Di Kabupaten Tapanuli Selatan kepada dunia pertanian dan informasi literature bagi penelitian selanjutnya. Tujuan Penelitian merupakan sasaran atau hasil yang ingin di capai dalam penelitian melalui pelaksanaan penelitian yang merinci apa yang ingin di ketahui, difahami atau di jelaskan dalam penelitian mengenai topik yang sedang di teliti. Agar kedepannya diharapkan dapat digunakan sebagai sumber informasi yang bermanfaat bagi peneliti dan petani Salak khususnya di Kabupaten Tapanuli Selatan tentang penggunaan *polyacrylamide* (PAM) dan kompos pelepah salak yang mempengaruhi sifat fisik tanah sehingga dapat meningkatkan produksi salak

## **II. METODE PENELITIAN**

### **A. Tempat dan Waktu**

Penelitian ini adalah penelitian lapangan yang dilaksanakan dari bulan Juni sampai September 2024 di kebun salak Desa Sitaratoit, Kecamatan Angkola Barat Kabupaten Tapanuli Selatan. Pembuatan kompos dilaksanakan di Rumah Kompos Martabe Prima Lestari Desa Lubuk Raya Kecamatan Padangsidempuan Hutaimbaru Kota Padang Sidempuan. Sedangkan analisis sifat fisika tanah dilaksanakan di Laboratorium Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan. Analisis C-organik dilaksanakan di Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk dan Air Badan Standarisasi Instrumen Pertanian (BSIP) Provinsi Sumatera Utara.

### **B. Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : *Polyacrylamide*, Pupuk kompos Pelepah Salak, Dedak, Pupuk Kandang Sapi, Molase, EM.4, Air , Bahan-bahan di Laboratorium.

Alat yang digunakan : Ring sampel tanah, Mesin Chopper, Alat Pengukur, Termometer, Alat Tulis, Computer dan Alat-alat di Laboratorium.

### **C. Metode**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan, terdapat 12 kombinasi perlakuan dan 36 satuan percobaan.

Faktor 1 : Dosis *Polyacrylamide*

M0 = Kontrol

M1 = 30 g/tanaman

M2 = 60 g/tanaman

M3 = 90 g/tanaman

Faktor 2 : Kompos pelepah Daun Salak Sidempuan

K0 = kontrol P0 (kompos pelepah salak)

K1 = kompos P1 (campuran kompos pelepah salak + Pupuk Kandang)

Hayati Siregar R, Nasution Y, Adelina Harahap R, Pulungan S : Pengaruh Polyacrylamide (PAM) Dan Kompos Pelepeh Salak Terhadap Sifat Fisik Dan Ketahanan Tanah Pada Erosi Lereng Salak (*Salacca sumatera Becc*) Di Kabupaten Tapanuli Selatan

K2 = kompos P2 (campuran kompos pelepeh salak + Pupuk Kandang + *Polyacrylamide*)

#### D. Parameter

Parameter pengamatan dalam penelitian ini adalah Laju Erosi Tanah dan Sifat Fisik Tanah (Berat Volume, Kadar C-organik, Tekstur Tanah, dan Kadar Air Tanah).

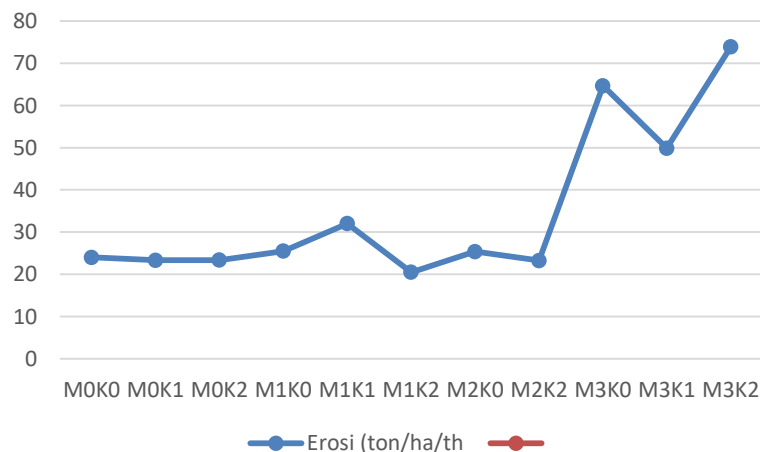
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Pengukuran laju erosi tanah (Ton/Ha/Tahun)

Laju erosi tanah adalah kecepatan pengangkutan tanah yang terjadi. Erosi adalah proses hilangnya atau terkikisnya tanah atau bagian tanah dari satu tempat yang diangkut oleh air atau angin ke tempat lain (Arsyad, 2010). Pengukuran laju erosi tanah yang dilakukan dengan pengambilan sampel tanah pada lokasi penelitian dan diukur dengan Model USLE (*Universal Soil Lost Equation*). Hasilnya dianalisis secara statistik dengan menggunakan SPSS dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 1.** Data Hasil Analisis Perhitungan Laju Erosi Tanah Metode USLE di Kebun Salak Desa Sitaratoit Kecamatan Angkola Barat Kabupaten Tapanuli Selatan

Perlakuan	Laju Erosi	Klasifikasi
M0K0	24,04	Kelas II (Ringan)
M0K1	23,36	Kelas II (Ringan)
M0K2	23,39	Kelas II (Ringan)
M1K0	25,49	Kelas II (Ringan)
M1K1	32,81	Kelas II (Ringan)
M1K2	20,50	Kelas II (Ringan)
M2K0	25,39	Kelas II (Ringan)
M2K2	32,41	Kelas II (Ringan)
M2K3	23,27	Kelas II (Ringan)
M3K0	64,64	Kelas III (Sedang)
M3K1	49,86	Kelas II (Ringan)
M3K2	73,87	Kelas III (Sedang)



**Grafik 1.** Laju Erosi Tanah di Kebun Salak Desa Sitaratoit Kecamatan Angkola Barat Kabupaten Tapanuli Selatan

Dari hasil analisis data laju erosi tanah pada Tabel 1 dan grafik 1 dapat disimpulkan perlakuan M1K2 (PAM 30 gr/tanaman dan Kompos Pelepeh Salak) memiliki laju erosi paling rendah. Hal ini dikarenakan *Polyacrylamide* (PAM) adalah merupakan bahan-bahan polimer yang dipakai sebagai bahan pemantap tanah memiliki sifat bahan yang adesif

(melekat), dapat bercampur dan menyebar dengan tanah secara merata, dapat membentuk agregat tanah yang mantap dengan air, tidak bersifat racun memperbaiki sifat fisik tanah dengan sifatnya yang melekat sehingga kemantapan agregat tanah akan semakin baik.

#### B. Sifat fisika tanah

Sifat fisika tanah adalah sifat-sifat yang berhubungan dengan elemen penyusun massa tanah, kesuburan tanah dan mempengaruhi pertumbuhan produksi tanaman. Dalam penelitian ini sifat fisik tanah yang diteliti adalah :

#### C. Berat Volume Tanah

Berat volume tanah adalah sifat fisik tanah yang menunjukkan tingkat kepadatan tanah dalam satuan  $g/m^3$  atau ukuran yang menggambarkan massa tanah per unit volume.

**Tabel 2.** Hasil analisis data Berat Volume Tanah di Kebun Salak Desa Sitaratoit Kecamatan Angkola Barat Kabupaten Tapanuli Selatan

No	Perlakuan	Berat Volume Tanah
1.	M0	0,88 a
2.	M1	0,86 a
3.	M2	0,81 a
4.	M3	0,77 a
5.	K0	0,83 a
6.	K1	0,87 b
7.	K2	0,79 b
8.	M0K0	0,92
9.	M0K1	0,87
10.	M0K2	0,87
11.	M1K0	0,81
12.	M1K1	0,91
13.	M1K2	0,87
14.	M2K0	0,81
15.	M2K2	0,91
16.	M2K3	0,71
17.	M3K0	0,78
18.	M3K1	0,80
19.	M3K2	0,73

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata pada Uji BNJ 5%

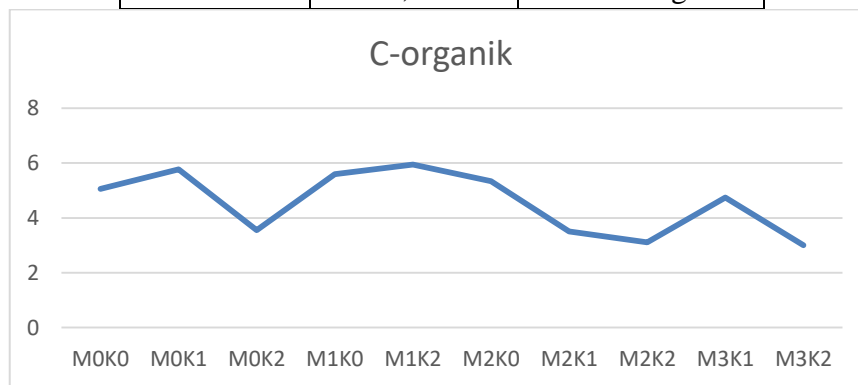
Hasil analisis data kadar air tanah pada Tabel 2 menyatakan bahwa pada perlakuan pemberian kompos pelepah salak berpengaruh nyata terhadap berat volume tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan penelitian Rahma dkk (2006) bahwa kandungan pelepah daun salak mengandung air sebesar 10,5%, C 36,5%, N 0,91%, BO 62,93%, C/N rasio 40,1%. Kandungan selulosa yang tinggi pada pelepah daun salak menjadikan sebagai pupuk organik. Kompos organik ini yang dapat menyebabkan berat volume tanah lebih baik karena mempunyai sifat memperbaiki struktur tanah.

#### D. C-organik Tanah

C-organik tanah atau karbon organik tanah adalah jumlah karbon dalam tanah atau pada permukaan tanah yang berasal dari karbon di alam yang berperan penting untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman. Fungsi C-organik sumber makanan bagi mikroorganisme tanah, meningkatkan ketersediaan hara tanaman, memperbaiki sifat fisik tanah dan meningkatkan aktivitas biologis tanah. C-organik tanah merupakan komponen fundamental dalam siklus karbon global dan mendukung keberlanjutan ekosistem terrestrial (Agus 2013).

**Tabel 3.** Hasil analisis data C-organik Tanah di Kebun Salak Desa Sitaratoit Kecamatan Angkola Barat Kabupaten Tapanuli Selatan

Perlakuan	C-organik	Kriteria
M0K0	5,06	Tinggi
M0K1	5,77	Sangat Tinggi
M0K2	3,55	Tinggi
M1K0	5,59	Sangat Tinggi
M1K2	5,94	Sangat Tinggi
M2K0	5,34	Sangat Tinggi
M2K1	3,50	Tinggi
M2K2	3,11	Tinggi
M3K1	4,74	Tinggi
M3K2	3,00	Sedang



**Grafik 2.** C-organik Tanah di Kebun Salak Desa Sitaratoit Kecamatan Angkola Barat Kabupaten Tapanuli Selatan

Hasil analisis data C-organik pada Tabel 3 dan Grafik 2 dapat disimpulkan bahwa C-organik tertinggi terdapat pada perlakuan M1K2 adalah perlakuan *Polyacrylamide* (PAM) dosis 30 gr/Tanaman (M1) dan Kompos P1 (K2) yaitu perlakuan menggunakan kompos pelepah salak + pupuk kandang + PAM. Hal ini menyatakan bahwa dosis yang terbaik digunakan dalam penelitian ini. C-organik terendah pada perlakuan M3K2 yaitu perlakuan PAM dosis 90 gr/tanaman dan Kompos K2, hal ini menyatakan bahwa semakin tinggi dosis penggunaan *Polyacrylamide* (PAM) dan kompos tidak mempengaruhi keberadaan C-organik dalam tanah.

#### IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Penggunaan PAM tidak pengaruh nyata terhadap kadar air tanah, dan berat volume tanah
2. Penggunaan kompos berpengaruh nyata terhadap berat volume tanah dan kadar air tanah
3. Kombinasi perlakuan PAM dengan kompos pelepah salak berpengaruh nyata terhadap fraksi pasir dan kadar air tanah.
4. Pemberian PAM dan Kompos Pelepah Salak dapat menurunkan laju erosi pada perlakuan M1K2 (*Polyacrylamide* 30 gr/tanaman + kompos pelepah salak + pupuk kandang) menjadi 20,05 ton/ha/tahun.

Hayati Siregar R, Nasution Y, Adelina Harahap R, Pulungan S : Pengaruh Polyacrylamide (PAM) Dan Kompos Pelepeh Salak Terhadap Sifat Fisik Dan Ketahanan Tanah Pada Erosi Lereng Salak (*Salacca sumatera Becc*) Di Kabupaten Tapanuli Selatan

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi. 2017. Erosi Tanah : Perhitungan dan Analisis. CV. Anugrah Utama Raharja. Lampung.
- Afandi. 2019. Metode Analisis Fisika Tanah. Anugrah Utama Raharja. Bandar Lampung
- Amnah, R., & Friska, M. (2019). Effect of Activator on Levels of C, N, P and K Compost of Salak Sidimpuan Leaf Midrib. *Jurnal Online Pertanian Tropik*, 6(3), 342-347.
- Aprillya (2013). Perbandingan Hasil Prediksi Laju Erosi dengan Metode USLE, MUSLE, RUSLE di DAS Keduang, Universitas Sebelas Maret
- Arsyad . S. (2010). Konservasi Tanah dan Air (Herman Siregar (ed.); ke dua). IPB Press
- Arsyad, S. (2009). *Konservasi tanah dan air*. Pt Penerbit Ipb Press. Bogor. 472 hlm.
- Asdak, C. 1995. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Banuwa, I. S. 2013. *Erosi*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta. 205 hlm.
- BBPS Tapsel (Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Selatan). 2015. *Produksi Buah-buahan* Kecamatan Angkola Barat, Angkola Timur dan Marancar. Nomor Publikasi : 120301517 tanggal rilis : 2015-10-30.
- Guide to Conservation Planning*. U. S Department of Agriculture, Agriculture Handbook No. 537.
- Hanafiah, K.A. 1909, Dasar-dasar Ilmu Tanah, Penerbit Universitas Lampung.
- Hudson, W.W. 1976. Soil Conservation. BT. Bastford Limited. London
- Nasution, Y., & Rauf, A. Evaluasi Kesesuaian Lahan Salak Sidimpuan Di Tapanuli Selatan Provinsi Sumatera Utara (Land Suitability Evaluation Salak Sidimpuan at Tapanuli Selatan). 2013. *Jurnal Kultivar*. Vol. 6 No. 2 September 2012. ISSN 1970-9721.
- Punsjatan. 2015. Kajian Pengaruh Peranan Material Hydrosiding Terhadap sifat Fisik Tanah. Bandung
- Rachman A, Dariah A, Husen E. 2004. *Olah tanah konservasi. Dalam Konservasi Tanah pada Lahan Kering Berlereng*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian. Hlm.189-210
- Rahma 2006, Budidaya Salak Intensif, Penebar Swadaya , Jakarta.
- Salam, A. K. 2012. *Ilmu Tanah Fundamental*. Global Madani Press. Bandar Lampung. 362 hlm.
- Sunandar, A dan Mulyani, S.Y. 2017. Tanah-tanah Pertanian di Indonesia. Hlm 21-66. dalam A. Adimiharja, L.I. Amien, F. Agus, D. Djaenudin (Ed). Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor
- Suripin, 2024, *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Andi Offset. Yogyakarta. 386 hlm.
- Utomo, W.H. 1994. Erosi dan Konservasi Tanah. IKIP Malang. Malang.
- Wischmeier, W. H. and D. D. Smith. 1978. *Predicting Rainfall Erosion Losses. A*
- Zerlantio Athena, Dkk. 2020. Pengaruh Pemberian Polyacrylamide (PAM) terhadap Laju Erosi pada Bedengan yang Diukur dengan Metode Geodetik dan Beberapa Sifat Fisik Tanah di Tanah Ultisol, *Journal of Tropical Upland Resources* ISSN 2686-5253 Vol.02 No.02, September 2020.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
15 November 2024	01 Desember 2024	04 Desember 2024	Ya