

LAPORAN HASIL PENELITIAN

**PEMANFAATAN LAHAN MIRING  
DENGAN METODA TERASSERING  
UNTUK USAHATANI BAWANG MERAH**

OLEH :

**IR. SUMIHAR HUTAPEA, MS  
NIP. 131 257 284**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2002**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**PEMANFAATAN LAHAN MIRING  
DENGAN METODA TERASSERING  
UNTUK USAHATANI BAWANG MERAH**

**OLEH :**

**IR. SUMIHAR HUTAPEA, MS  
NIP. 131 257 284**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
M E D A N  
2002**

## RINGKASAN

Pengawetan tanah (konsevasi tanah) yaitu sebagai usaha manusia yang tidak saja terbatas pada pengendalian erosi, melainkan juga akan mencakup segala usaha/kegiatan untuk melakukan koreksi (pemeliharaan, perbaikan) tanah-tanah yang mengalami kekurangan kandungan unsur hara, dan penurunan daya produksinya, dengan maksud agar segalanya dapat dipulihkan kembali atau memperoleh peningkatan. Salah satu upaya yang dilakukan oleh masyarakat adalah dengan menggunakan terasering.

Penelitian ini bertujuan : (a) bagaimana peran petani bawang merah dalam mengatasi degradasi lahan di daerah penelitian, (b) bagaimana manfaat yang diperoleh petani bawang merah dalam perannya mengatasi degradasi lahan di daerah penelitian, (c) apakah terdapat hubungan yang berarti antara jumlah top soil dengan manfaat yang diperoleh petani bawang merah dari perannya mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng-benteng batu dan (d) apakah terdapat perbedaan yang berarti dari manfaat yang diperoleh petani bawang merah pada lahan dengan pembuatan benteng batu dan tanpa benteng batu.

Beberapa kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah : bahwa peran petani bawang merah mengatasi degradasi lahan adalah peran yang bersifat positif dengan membuat teras bangku atau teras tangga (bench terrace) dengan penyangga teras yang terbuat dari benteng batu, sehingga sekaligus berfungsi memperkuat daya tanah teras.

Terdapat kandungan unsure hara pada top soil yang terdapat pada lahan dengan pembuatan benteng batu setara N=56,61 Kg/Rante, P=24,24 Kg/Ranted an K=14,57 Kg/Rante yang menghasilkan pendapatan tidak langsung dari nilai pupuk setara ZA, TSP dan KCL rata – rata sebesar Rp. 316.369,03/Rante atau 57,45% dari rata –rata manfaat yakni sebesar Rp. 550.620,46/Rante.

Terdapat hubungan regresi linier yang berarti (signifikan) antara jumlah top soil pada lahan pertanaman bawang merah dengan manfaat yang diperoleh petani dari perannya mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng batu yakni dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 0,72 dan koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,85, yang berarti hipotesis pertama penelitian dapat diterima.

Terdapat biaya pembuatan teras yang lebih tinggi pada lahan dengan pembuatan benteng batu yaitu rata-rata Rp. 39.891,42/Rante sedang pada lahan tanpa pembuatan benteng batu adalah rata-rata Rp. 9.888,11/Rante. Perbedaan biaya pembuatan teras yang relative kecil tersebut didukung oleh tersedianya bahan baku berupa batu yang terdapat di sekitar lahan pertanaman bawang merah dan dimilikinya ketrampilan petani memecah dan membuat benteng batu yang diperoleh secara turun-menurun hingga saat ini.

Rendahnya manfaat yang diperoleh petani bawang merah pada lahan tanpa benteng batu yakni rata-rata Rp. 441.809,27/Rante/Musim Tanam, disebabkan jumlah top soil yang lebih rendah sehingga menghasilkan produktifitas hasil yang lebih rendah yakni rata-rata 183,07 Kg/Rante/Musim Tanam atau sekitar 72,40% dari rata-rata produktifitas hasil pada lahan dengan benteng batu yakni 252,85 Kg/Rante/Musim Tanam. Dengan demikian terdapat perbedaan jumlah manfaat sebesar Rp. 108.811,19/Rante/Musim Tanam antara yang diterima petani yang berperan mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng batu dan tanpa benteng batu, yang berarti hipotesis kedua penelitian ini dapat diterima berdasarkan nilai t-hitung sebesar 3,12766 yang lebih besar dari t- tabel pada  $\alpha$  0,05 yaitu sebesar 1.708.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, dengan kasihNya penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul Pemanfaatan Lahan Miring dengan Metode Terassering untuk Usahatani Bawang. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Haranggaol Kabupaten Simalungun Sumatera Utara.

Penelitian ini membahas tentang peran petani bawang merah dalam mengatasi degradasi lahan di daerah penelitian, manfaat yang diperoleh petani bawang merah dalam perannya mengatasi degradasi lahan di daerah penelitian, hubungan yang berarti antara jumlah top soil dengan manfaat yang diperoleh petani bawang merah dari perannya mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng-benteng batu dan bagaimana terdapat perbedaan yang berarti dari manfaat yang diperoleh petani bawang merah pada lahan dengan pembuatan benteng batu dan tanpa benteng batu.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. Abdul Rahman, MS, sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang telah memberi persetujuan kepada penulis untuk dapat membagi waktu menyusun suatu penelitian sebagai pelaksanaan Tri Darma Perguruan Tinggi. Ucapan yang sama penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyelesaian tulisan ini, terutama dalam pengumpulan data di lapangan. Akhirnya penulis menyadari bahwa penelitian ini masih sederhana dan banyak kelemahan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Medan, November 2002

Penulis

## DAFTAR ISI

RINGKASAN	.....	i
KATA PENGANTAR	.....	iii
DAFTAR ISI	.....	vi
DAFTAR TABEL	.....	v
DAFTAR GAMBAR	.....	vi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	.....	1
1. Latar Belakang	.....	1
2. Pembatasan dan Perumusan Masalah	.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	.....	9
1. Tanah Lapisan Atas (Top Soil)	.....	9
2. Degradasi Lahan Pertanian	.....	10
3. Prinsip mengatasi Degradasi Lahan	.....	11
4. Peran Petani Bawang Merah Mengatasi Degradasi Lahan	.....	15
5. Persyaratan Tumbuh Bawang Merah	.....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	.....	20
1. Bahan dan Alat	.....	20
2. Metode Penelitian	.....	20
3. Tempat dan Waktu Penelitian	.....	20
4. Pelaksanaan Penelitian	.....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	.....	24
1. Deskripsi Data	.....	24
2. Analisis Data	.....	33
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	.....	45
Kesimpulan	.....	45
Saran	.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	47

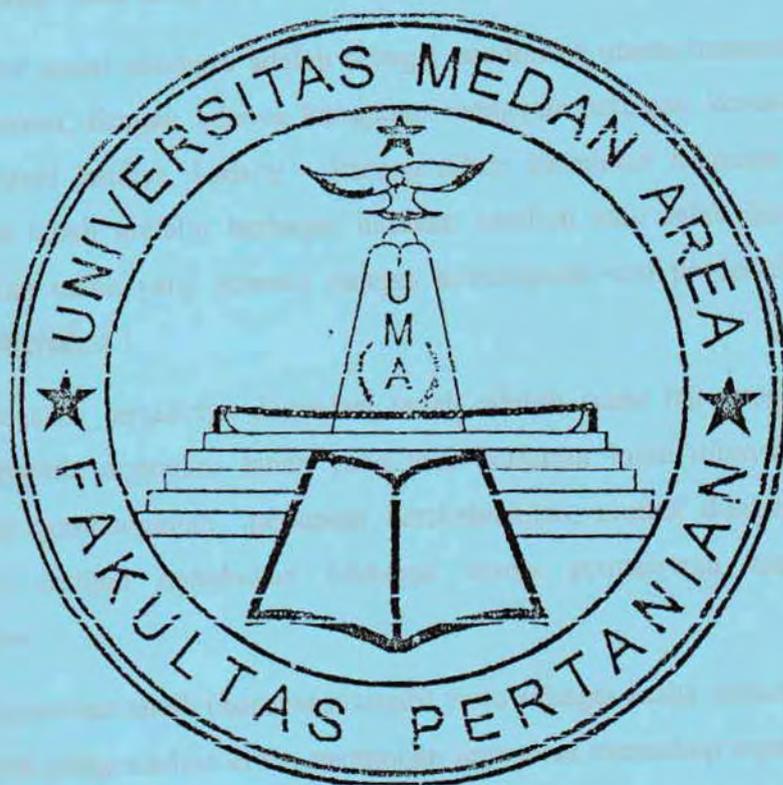
## DAFTAR TABEL

NO	JUDUL	Hal
1.	Komposisi Jumlah Petani Bawang Merah Sebagai Populasi dan Sampel dalam Penelitian .....	21
2.	Hasil Pengukuran Ketebalan Tanah Lapisan Atas dan Jumlah Tanah Lapisan Atas yang Terdapat Petani Sampel .....	25
3a.	Hasil Analisis Tekstur Tanah .....	27
3b.	Hasil Analisis Kemasaman (pH) Tanah.....	27
4.	Hasil Analisis Kandungan N – Total di Dalam Tanah .....	28
5.	Hasil Analisis Kandungan P-Tersedia di Dalam Tanah.....	28
6.	Hasil analisis Kandungan K – Dapat di Pertukarkan di Dalam Tanah.....	29
7.	Pendapatan Tidak Langsung dan Nilai Pupuk Setara ZA, TSP, dan KCL pada Lahan Pertanaman Bawang Merah .....	30
8.	Pendapatan Langsung dari Hasil Usaha Tani Bawang Merah.....	31
9.	Manfaat yang Diperoleh Petani Sampel Dalam Usaha Tani Bawang Merah Hasil Uji Linieritas Hubungan Variabel X dan Y.....	33
10.	Hasil Uji Linearitas Hubungan Variabel X dan Y .....	34
11.	Analisis Ragam .....	35
12.	Hasil Uji T, Terhadap Rata – Rata Y1 dan Y2 .....	36
13.	Ketebalan Topsoil pada Lahan Petani Sampel .....	39
14.	Jumlah Topsoil pada Lahan Petani Sampel .....	39

## DAFTAR GAMBAR

NO	JUDUL	Hal
1.	Skema Kerangka Pemikiran .....	7

DAFTAR  
PENGABSTRAKSIAN



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang**

Hidup manusia membutuhkan bahan – bahan makanan, sandang, pangan, papan dan bahan – bahan tersebut sebagian besar diantaranya berasal atau dihasilkan dari tanah. Kenyataannya manusia sering menganggap remeh terhadap tanah yang menjamin kelangsungan hidupnya tersebut, mengabaikan dan melantarkan tanah setelah menguras diluar batas kelayakan hasil – hasil yang berasal dari tanah.

Faktor sosial ekonomi adalah sebagai pendorong utama manusia berbuat diluar batas kelayakan, dengan adanya keinginan mengejar berbagai kebutuhan hidup dan tujuan ekonomi lainnya, kadang – kadang diluar kesadaran manusia telah menguras kemampuan tanah melalui berbagai indakan ceroboh atau salah dan pada akhirnya meninggalkan tanah yang gersang dengan kemampuan dan produktifitas tanah yang menurun (degradasi ).

Mengatasi terjadinya degradasi tanah adalah suatu hal yang mendesak bagi manusia, apabila degradasi tanah yang terus berlanjut ingin dihindarkan. Untuk itu pelaksanaan pembangunan pertanian berrkelanjutan, mutlak dilakukan oleh petani, diantaranya dengan melakukan berbagai upaya pengawetan tanah pada lahan pertaniannya.

Pengawetan tanah (konsevasi tanah) yaitu sebagai usaha manusia yang tidak aja terbatas pada pengendalian erosi, melainkan juga akan mencakup segala usaha/kegiatan untuk melakukan koreksi (pemeliharaan, perbaikan) tanah – tanah yang mengalami kekurangan kandungan unsur hara, dan penurunan daya produksinya, dengan maksud agar segalanya dapat dipulihkan kembali atau memperoleh peningkatan. (Sutedjo dan Kartusapoetra, 1987)

Kabupaten Simalungun adalah salah satu Daerah Tingkat II yang termasuk daerah tangkapan air Danau Toba dengan penggunaan lahan diantaranya untuk sektor pertanian tanaman pangan, perkebunan, peternakan dan perikanan. Tanaman pangan

berupa sawah dijumpai di daerah rendah dan tersedia air yang cukup, sedang tanaman bawang merah ditanam oleh petani di daerah pinggiran Danau Toba yang umumnya air kurang tersedia dengan cukup (Purwasasmita, 1998). Dengan demikian segala usaha yang mengarah pada pelestarian sumber daya alam di Daerah Tingkat II Kabupaten Simalungun khususnya yang termasuk daerah tangkapan air (DTA) Danau Toba seperti daerah penelitian (Tiga Ras) akan berdampak positif terhadap pelestarian Danau Toba

Luas areal pertanaman bawang merah di Kabupaten Simalungun sesuai data tahun 2002 adalah 2.404 ha, dengan produksi 30.170 ton, diantaranya terdapat seluas 290 ha dengan jumlah produksi 3.639 ton, di daerah Kecamatan Dolok Perdamean seperti terlihat pada (Lampiran 1)

Sebagian petani bawang merah di Kabupaten Simalungun khususnya di lokasi penelitian (Desa Tiga Ras Kecamatan Dolok Perdamean) secara aktif telah berperan membuat benteng-benteng batu sebagai upaya mengurangi pengikisan tanah lapisan atas (top soil) dalam usaha mengatasi degradasi lahan pertaniannya. Tindakan tersebut merupakan suatu kearifan masyarakat Simalungun dalam mempertahankan kelestarian sumber daya lahan, khususnya dalam upaya mengurangi pengikisan tanah lapisan atas, yang mana hal ini telah berlangsung sejak ± 8 generasi yang lalu hingga sekarang. Oleh karena itu penelitian ini dilatar belakangi oleh keingintahuan bagaimana manfaat yang diperoleh petani bawang merah dalam upayanya mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng batu pada sistem teras sering yang terdapat pada lahan pertanaman bawang merah di daerah penelitian.

## **2. Pembatasan dan Perumusan Masalah**

### **a. Pembatasan masalah**

Ada beberapa faktor penyebab degradasi lahan pertanian diantaranya kerusakan tanah akibat erosi, akibat kerusakan sifat fisik, sifat kimia dan biologi tanah, berlangsungnya penggunaan tanah yang terus menerus tanpa memperhatikan pemeliharannya, terdapatnya pengolahan tanah yang keliru serta adanya pengolahan tanah dan tanaman yang kurang baik (Sutedjo dan Kartasapoetra, 1987).

Mengingat banyaknya faktor penyebab terjadinya degradasi lahan, maka didalam penelitian ini yang diteliti adalah peran petani bawang merah mengatasi degradasi lahan, terutama yang disebabkan oleh terjadinya pengikisan tanah lapisan atas (top soil), dengan pembuatan benteng batu sebagai bagian dari terassering lahan.

## **b. Perumusan masalah**

Dari pembatasan masalah tersebut di atas, dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- (1). Bagaimana peran petani bawang merah dalam mengatasi degradasi lahan di daerah penelitian.
- (2). Bagaimana manfaat yang diperoleh petani bawang merah dalam perannya mengatasi degradasi lahan di daerah penelitian.
- (3). Apakah terdapat hubungan yang berarti antara jumlah top soil dengan manfaat yang diperoleh petani bawang merah dari perannya mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng – benteng batu.
- (4). Apakah terdapat perbedaan yang berarti dari manfaat yang diperoleh petani bawang merah pada lahan dengan pembuatan benteng batu dan tanpa benteng batu.

## **c. Landasan Teori**

### **(1) Kerangka Konseptual**

Kajian teori mengenai degradasi lahan yang digunakan didalam penelitian ini adalah yang dikemukakan Kartasapoetra, et. al (1987), Sutedjo dan Kartasapoetra (1987), Buckman dan Brady (1982), Rismunandar (1984) dan Utomo (1989).

Manurut Kartasapoetra, et. al (1987) terjadi degradasi lahan diantaranya disebabkan oleh kerusakan tanah karena terjadinya erosi tanah yang merupakan suatu proses penghanyutan tanah oleh desakan atau kekuatan air dan angin baik yang berlangsung secara alamiah maupun yang berlangsung sebagai akibat tindakan perbuatan manusia.

Menurut Wudianto (1989) secara umum erosi yang terjadi melalui tiga tahapan yaitu : penghancuran agregat tanah dan pelepasan partikel tanah, pengangkutan tanah dengan aliran air dan pengendapan tanah akibat air yang tidak mampu mengangkut tanah.

Pada hampir semua tanah yang miring atau kurang dapat merembeskan air, maka air yang jatuh di atasnya akan hilang karena aliran air permukaan (*run off*). Dalam hal demikian terdapat 2 hal penting yaitu, hilangnya air yang mestinya masuk kedalam tanah dan digunakan oleh tumbuhan, serta terangkutnya tanah yang biasa terjadi jika air mengalir terlalu cepat (Buckman dan Brady, 1982).

Lapangan miring terutama yang diolah, mudah mengalami erosi jika kecepatan aliran permukaan tidak dikurangi, bahkan rumput- rumput dan tanaman yang tumbuh rapat tidak memberi perlindungan yang cukup dalam keadaan demikian. Usaha khusus harus dilakukan untuk memperlambat aliran permukaan, termasuk diantaranya pengolahan tanah secara kontour, tanaman berjalur dan pembuatan teras (Buckman dan Brady, 1982).

Menurut Rismunandar (1984), produktifitas tanah adalah kemampuan sebidang tanah dalam situasi dan kondisi normal untuk menghasilkan suatu jenis tanaman atau beberapa jenis tanaman berturut – turut (bergiliran) yang dikelola menurut suatu pola manajemen.

Produktivitas dinilai atas dasar hasil – hasil per m<sup>2</sup> atau per Ha. Bilamana jenis – jenis tanaman yang dimanfaatkan dalam giliran pertanaman akan menentukan produktifitas suatu unit tanah, maka kesuburan tanah dapat menentukan kapasitas produksi tanamannya sendiri, dengan kata lain kesuburan tanah dapat meningkatkan produktifitas dalam arti tidak secara mutlak, hal ini karna adanya faktor lain yang penting disamping tanah yaitu air. Tanpa air tidak akan ada suatu jenis tanaman yang tumbuh di atas tanah yang bagaimanapun suburnya (Rismunandar, 1984).

Menurut Sutedjo dan Kartasapoetra (1987), pada prinsipnya usaha pengawetan tanah yaitu mengatur hubungan antara intensitas hujan, kapasitas infiltrasi tanah dan aliran permukaan (run Off) dengan melakukan pendekatan – pendekatan antara lain :

- (a) Memperbaiki dan menjaga keadaan tanah agar resisten/tahan terhadap pnghancuran agregat tanah dan pengangkutannya serta dapat meningkatkan daya serap air dipermukaan tanah.
- (b) Menutup permukaan tanah terutama dengan tanaman – tanaman yang rapat tumbuhnya yang bermanfaat bagi manusia atau dengan tanaman lainnya dengan serasah tanaman agar permukaan tanah terlindungi dari daya tumbuh/daya rusak butir – butir hujan.
- (c) Mengatur aliran permukaan agar air tanah dapat terpenuhi dan daya alirannya tidak sampai merusak/mengikis bagian – bagian tanah yang dilaluinya.

## **(2) Kerangka pemikiran**

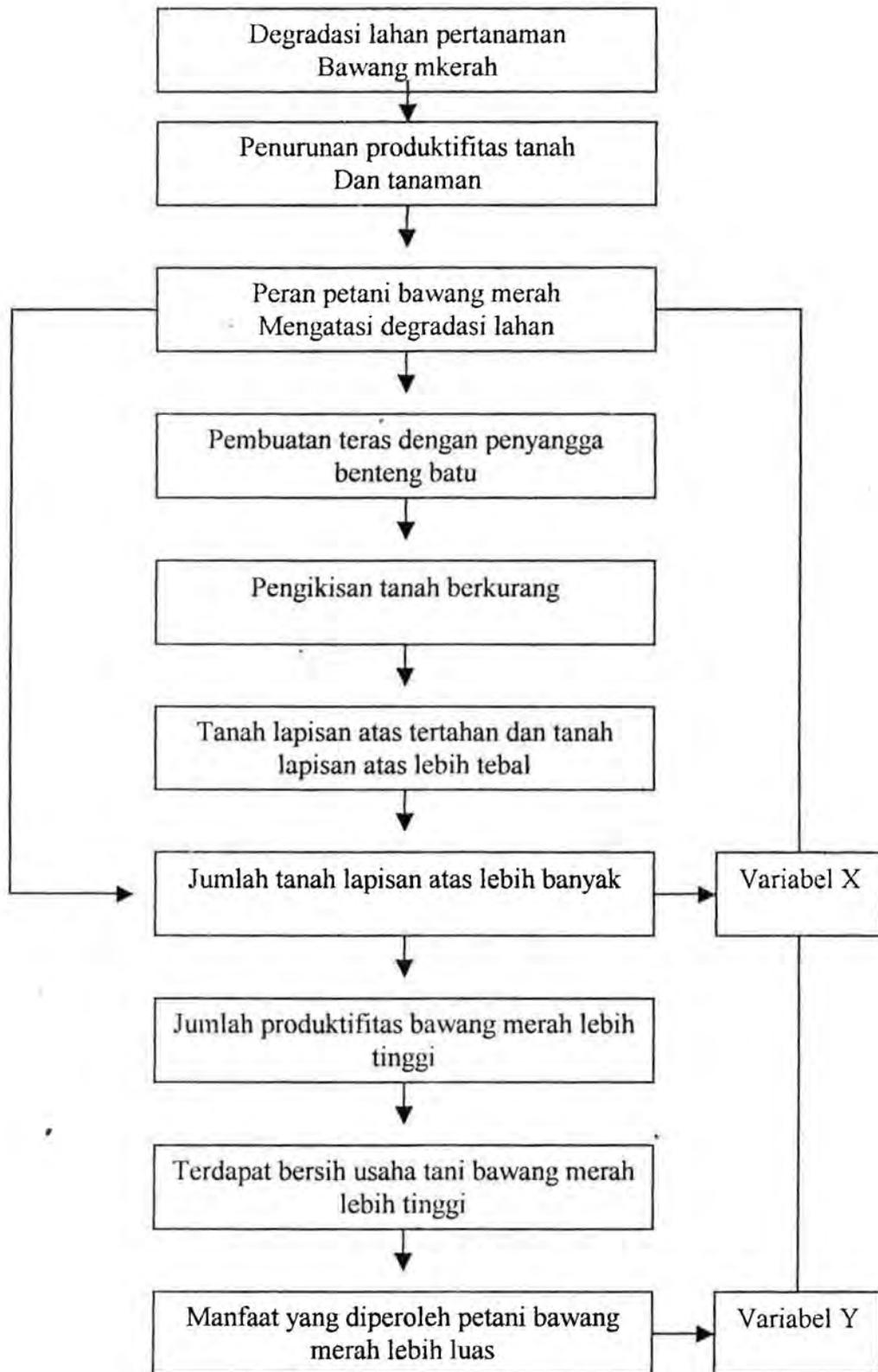
Berdasarkan prinsip dan usaha–usaha pendekatan diatas, maka pelaksanaan pengawetan tanah dapat didukung dengan metode vegetatif (biologis), mekanik dan kimiawi.

Peran petani bawang merah mengatasi degradasi lahan melalui pembuatan teras dengan penyangga benteng batu, adalah termasuk tindakan pembuatan teras dalam bentuk teras bangku atau tangga (bench terrace) yaitu suatu metode mekanik dalam usaha pengawetan tanah yang berfungsi sebagai berikut:

- (a) Mengurangi kecepatan aliran permukaan, sehingga air mengalir tanpa menimbulkan erosi
- (b) Memperluas kesempatan bagi aliran permukaan untuk meresap lebih banyak kedalam tanah.
- (c) Menahan dan menampung tanah lapisan atas (top soil) yang terkikis dan selanjutnya membentuk tanah – tanah baru yang dapat digunakan sebagai lahan pertanian.

Dari landasan teori yang dikemukakan diatas, dapat dirumuskan suatu kerangka pemikiran dalam penelitian ini yaitu:

- (a) Untuk mengatasi degradasi lahan di kabupaten Simalungun khususnya oleh petani bawang merah didaerah penelitian yaitu dengan membuat penyangga benteng batu maupun tanpa benteng batu
- (b) Penelitian terdapat peran petani bawang merah dalam mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng batu sebagai penyangga teras bangku terutama karena jumlah petani yang mengusahakan tanaman bawang merah lebih dominan dibanding pertanaman bawang putih di daerah penelitian.
- (c) Manfaat yang diharapkan dari metode mekanik pengawetan tanah tersebut adalah memperlambat laju aliran air permukaan, mengurangi pengikisan tanah, menahan dan menampung tanah yang terkikis dari bagian atasnya untuk selanjutnya dapat dimanfaatkan kembali sebagai tanah subur untuk pertanaman bawang merah.
- (d) Semakin aktif petani berperan mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng – benteng batu, diharapkan akan semakin tebal lapisan tanah atas (top Soil) yang terdapat pada lahan, hal ini karena pengikisan tanah yang terjadi semakin kecil dan sebagian tanah yang terkikis dapat tertahan dan kemudian dimanfaatkan untuk pertanaman bawang merah.
- (e) Semakin tebal lapisan atas (top soil) akan semakin banyak jumlah tanah lapisan atas yang terdapat pada setiap lahan pertanian.
- (f) Semakin banyak jumlah tanah lapisan atas (top soil) persatuan luas lahan, diharapkan semakin tinggi produktifitas tanah yang ditandai dengan produktifitas hasil yang semakin tinggi, sehingga diharapkan dapat memberi manfaat yang lebih besar bagi petani bawang merah, khususnya dengan semakin meningkatnya pendapatan bersih yang diterima petani bawang merah dan terdapatnya nilai unsur hara utama N, P, dan K setara pupuk ZA, TSP dan KCL pada lahan pertanaman bawang merah.



Gambar 1. Skema Kerangka Pemikiran

#### **d. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka sebagai tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- (1). Untuk mengetahui sejauh mana peran petani bawang merah dalam mengatasi degradasi lahan di daerah penelitian.
- (2). Untuk mengetahui sejauh mana yang diperoleh petani bawang merah dalam perannya mengatasi degradasi lahan di daerah penelitian.
- (3). Untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang berarti antara jumlah top soil dengan manfaat yang diperoleh bawang merah dari perannya mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng batu di daerah penelitian.
- (4). Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang berarti antara manfaat yang diperoleh petani bawang merah dengan pembuatan benteng – benteng batu, di daerah penelitian.

#### **e. Hipotesis Penelitian**

Atas dasar permasalahan dan tujuan penelitian diatas, dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut :

- (1). Terdapat hubungan yang berarti antara jumlah top soil dengan manfaat yang diperoleh petani dari perannya mengatasi degradasi lahan pertanaman bawang merah.
- (2). Terdapat perbedaan yang berarti dari manfaat yang diperoleh petani bawang merah dengan pembuatan benteng batu dan tanpa pembuatan benteng batu.

#### **f. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

- (1). Sebagai bahan informasi bagi penentu kebijakan (pemerintah) dalam upaya pelestarian sumber daya lahan di Kabupaten Simalungun pada umumnya dan di daerah penelitian pada khususnya.
- (2). Sebagai informasi bagi penelitian sejenis, di daerah lain.

DAFTAR ISI  
KATA PENGANTAR

1. Tujuan dan Maksud (1997/2001)

2.3.1. Tujuan dan Maksud (1997/2001)



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Tanah Lapisan Atas (Top Soil)

Secara umum dapat dinyatakan bahwa tanah ialah suatu bagian dipermukaan bumi, dimana tanaman bisa tumbuh dan berkembang biak. Tebal tipisnya tanah menentukan jenis tanaman yang dapat tumbuh dan berkembang. Tanaman yang berumur panjang hanya dapat tumbuh di tanah yang tebal dan dalam, sedangkan tanaman yang berumur pendek dapat tumbuh di tanah yang dalam maupun dangkal.

Menurut Rismunandar (1984) agar tanah dapat dijadikan tanah pertanian harus memenuhi persyaratan yakni tanah harus dilindungi, jangan sampai dilanda erosi, harus bisa diolah/dikerjakan/digarap, harus bisa menyerap/mengandung cukup banyak air, namun bisa dibuang kelebihan airnya, tidak boleh mengandung zat – zat yang dapat meracuni perakaran.

Menghadapi tanah tidak dapat disamakan dengan benda mati lainnya. Tanah senantiasa menghadapi perubahan tekstur maupun strukturnya. Mikro-organisme maupun serangga yang hidup didalamnya, memerlukan perlakuan yang sesuai dengan sifat dan keinginannya. Pemeliharaan tanah ditujukan untuk menjaga keadaan tanah seoptimal mungkin perbandingannya, antara hawa (udara), air, mineral dan bahan organik ditambah dengan derajat kemasamannya. Untuk tanaman pangan berumur panjang maupun yang pendek, yang harus mendapat perhatian adalah tanah yang bagian atas saja (top soil) dengan lapisan hanya antara 30-35 cm (Rismunandar 1984).

Dalam lapisan atas inilah terletak akar penyerap bahan makanan tumbuh – tumbuhan, yakni akar lateral. Maka tidak apalah kiranya bilamana dinyatakan bahwa salah satu sebab pendorong dalam pemeliharaan tanah adalah memberi kesempatan sebanyak dan sebaik mungkin kepada tanaman, agar dapat mengembangkan akar lateralnya, dan memberikan kesempatan kepadanya untuk dapat menyerap zat – zat makanan seefisien mungkin (Rismunandar 1984).

Tanah yang subur umumnya terdapat pada tanah lapisan atas atau permukaan, sedang lapisan tanah bawah dapat dikatakan kurang subur. Tanah lapisan atas subur karena pada lapisan ini banyak tertimbun bahan – bahan organik dari sisa – sisa tanaman yang bisa menyuburkan tanah.

Apabila terjadi hujan dan bias menimbulkan erosi, maka tanah lapisan ataslah yang terkikis kemudian terbawa aliran air. Dengan terangkatnya lapisan tanah atas, maka yang tertinggal adalah lapisan tanah bawah, dan apabila tanah ditanami maka tanaman tidak akan bias tumbuh subur dan hasilnya akan berkurang yang menyebabkan berkurangnya pendapatan bagi petani (Wudianto, 1998).

Menurut Rismunandar (1984) pada umumnya pemeliharaan tanah mencakup usaha–usaha seperti : menjamin tanah tetap subur dalam arti cukup mengandung zat – zat mineral, menjamin tanah cukup banyak mengandung bahan organis, menjamin tanah cukup banyak mengandung air melalui pengairan dan menjamin adanya pembuangan air bilamana terjadi kelebihan yang mengakibatkan timbulnya penyakit akar, menjamin tanah tidak mudah kehilangan air sebagai akibat penguapan, menghindarkan tanah tidak mudah tererosi dan permukaan tanah harus dipertahankan tetap tertutup untuk menghindarkan penguapan.

## **2. Degradasi Lahan Pertanian**

Kesuburan tanah dalam arti kandungan mineralnya yang cukup terjamin dapat mundur (terdegradasi) karena beberapa sebab antara lain : dibawa keluar sebagai hasil, difixir didalam tanah dalam bentuk persenyawaan yang sulit dihisap oleh akar, misalnya zat fosfat, dan zat kalium, pelunturan, dibawa turun kelapisan bagian bawah (Horizon B dan C) dan hanyut karena erosi.

Tanah yang serasi bagi pertumbuhan kebanyakan tanaman pertanian adalah lapisan perakaran yang dalam sehingga mudah dimasuki oleh udara, air dan akar dapat mengikat air, tapi mudah melepaskan kelebihanannya, mengandung unsure hara yang cukup dan seimbang serta tahan terhadap erosi air dan angin (Darmawidjaya, 1990).

Penyebab utama terjadinya degradasi lahan yang mengakibatkan tanah kurang serasi bagi pertumbuhan tanaman pada umumnya adalah terkikisnya tanah lapisan atas oleh kekuatan aliran air, sehingga tanah lapisan atas yang subur akan hilang dan kemampuan tanah untuk meresap/menerima air akan berkurang (Widianto, 1998). Menurut Buckman dan Brady (1982) pada umumnya dikenal 3 tipe erosi air yaitu : erosi permukaan (sheet), erosi alur (rill) dan erosi parit (gully).

Menurut Kartasapoetra, et. Al (1987) pada umumnya sebagian besar areal tanah di Indonesia adalah terdiri dari jenis tanah ultisol yang terbentuk dari bahan batuan yang bersifat asam. Tanah demikian miskin dengan unsure hara tanaman, peka terhadap erosi yang berarti sifat fisiknya jelek. Selanjutnya didapati jenis tanah axisol pada lahan yang mempunyai kemiringan lereng agak curam samapi curam, terbentuk dari bahan batuan yang sifatnya netral, sifat fisiknya baik akan tetapi sifat kimianya jelek dan miskin unsure hara tanaman dan dalam keadaan terbuka sangat peka terhadap erosi, karena kestabilan agregat tanah dari jenis tanah tersebut rendah sekali sehingga sangat mudah terkikis oleh air hujan atau air lainnya.

### **3. Prinsip Mengatasi Degradasi Lahan**

Pengendalian erosi dapat diartikan sebagai pencegahan kerusakan tanah lebih lanjut, sedang pengawetan tanah (konsevasi) berarti merancang pendayagunaan tanah untuk kebutuhan – kebutuhan jangka pendek serta melindunginya agar dapat didayagunakan untuk jangka yang panjang. (kartasapoetra, 1989).

Lapangan miring, terutama yang diolah mudah mengalami erosi jika kecepatan aliran permukaan tidak dikurangi, bahkan rumput dan tanaman yang tumbuh rapat tidak memberi perlindungan yang cukup dalam keadaan demikian (Buckman dan brady, 1982).

Menurut Hudson (1975) cara mekanis untuk mengatasi erosi parit yaitu :

- Pembuatan penghambat–penghambat dari batu yaitu denga cara menyusun batu–batuan dan mengikatnya dengan anyaman kawat, ditempatkan didalam parit secara teratur dan bersambungan memanjang memadati parit tersebut yang tingginya

sebaiknya  $\frac{3}{4}$  dari dalamnya parit, dengan demikian air akan mengalir dengan bebas pada kedalaman  $\frac{1}{4}$  diatas batu – batuan , sedangkan partikel – partikel tanah yang terangkat air kemungkinan memasuki celah – celah batu dan tertahan disana.

- b. Pembuatan penghambat – penghambat dari bamboo yang dapat dikombinasikan dengan pemanfaatan batu – batuan, dengan memasukkan kedalam tanah (dasar parit) disusun sedemikian rupa sehingga rapat dan kuat serta meruipakan pagar batangan bambu yang kokoh memotong panjangnya parit.

Menurut Wudianto (1989) teras atau sengkedan adalah bagian tanah yang dibuat agak tinggi (guludan) dengan memotong arah lereng, sehingga bias menghadang atau memperkecil aliran permukaan, selain itu teras juga dapat memberi kesempatan pada air untuk meresap kedalam tanah. Untuk keperluan ini biasa sebelum pembuatan guludan terlebih dahulu dibuat semacam saluran.

Terdapat 4 macam teras yang sering digunakan untuk konservasi tanah yaitu, teras datar, teras kredit, teras pematang dan teras bangku (Wudianto, 1989).

#### **a. Teras datar**

Sesuai dengan namanya maka teras datar dengan kemiringan tidak lebih dari 3%. Tujuan pembuatan teras ini yaitu untuk menahan aliran air kemudian air diserap oleh tanah. Oleh sebab itu pada teras demikian dilengkapi dengan saluran air baik diatas guludan atau dibawah guludan. Untuk memperkuat guludan ditanami tanaman – tanaman penguat, dan sebaiknya teras harus dibuat sejajar dengan garis kontour (Wudianto, 1989).

#### **b. Teras Kredit**

teras kredit sering digunakan pada lereng dengan kemiringan 3-10% yaitu dengan tujuan untuk mempertahankan kesuburan tanah. Dalam pembuatan teras, yang pertama harus dibuat adalah pembuatan guludan penguat yang sejajar dengan garis kontour, dengan jarak antara guludan penguat 5-12% dan harus ditanami tanaman seperti lamtoro atau kaliandra. Pada guludan pertama dan kedua lebih baik dibuat dari batu – batu yang ditumbuk (Wudianto, 1989)

### c. Teras Pematang

Teras pematang adalah teras yang berbentuk pematang yang dibuat sejajar dengan garis kontour pada umumnya digunakan pada lereng dengan kemiringan 10 – 40%. Jarak pematang satu dengan yang lainnya sekitar 10 m sedang diantara pematang dibuat guludan – guludan kecil dengan jarak 2-3 meter.

Pembuatan saluran perlu juga dilakukan dan dibuat didepan pematang, sedang untuk memperkuat pematang harus ditanami tanaman penguat dan juga tanaman penutup tanah seperti rumput-rumputan (Wudianto, 1989)

### d. Teras Bangku

Hampir semua petani yang berada dilereng gunung mengenal teras bangku. Teras ini dibuat dengan cara memotong lereng kemudian meratakannya sehingga terbentuklah menyerupai bangku. Bentuk teras demikian sangat cocok digunakan pada lereng dengan kemiringan 10-30 %.

Semakin curang lereng maka semakin dekat jarak teras atau semakin sempit lebar bidang yang rata pada tepi teras dibuat pematang dengan ukuran lebar 20 cm dan tinggi 30 cm, sedang untuk memperkuat pematang harus ditanami tanaman penguat seperti lamtoro gung, kaliandra atau rumput makanan ternak. Saluran juga perlu dibuat dibagian dalam atau didepan teras. Hal yang perlu diperhatikan adalah bahwa setelah pembuatan teras selesai jangan ditanami tanaman pangan lebih dahulu, melainkan sebaiknya ditanami tanaman leguminosa seperti *clotalaria sp* seperti yang banyak menghasilkan bahan organik yang dapat membuat tanah subur (Wudianto, 1989).

Menurut Sutedjo dan Kartasapoetra (1987) pembuatan teras bangku terutama dilakukan pada tanah – tanah miring dengan lereng yang panjang yang memungkinkan berlangsung erosi yang hebat. Makin panjang lereng, makin cepat aliran air permukaan dan makin besar pula erosi yang terjadi.

Dibeberapa daerah beberapa petani menggunakan pasangan batu untuk memperkuat dinding teras, namun hal ini merupakan kekhususan pada suatu daerah tertentu dimana bahan bakunya tersedia cukup banyak (Utomo, 1989).

Peranan teras bangku dalam pengendalian dan pencegahan erosi terutama adalah mengurangi panjang lereng, dengan demikian kecepatan aliran air permukaan dapat dikurangi, menyalurkan aliran air permukaan keseluruhan pembuangan dengan kecepatan yang tidak menimbulkan erosi dan memperbesar infiltrasi air ke dalam tanah.

Menurut Prevet (1963) dan Hudson (1971) pembagian teras dikenal adalah : teras bangku (*bench terrace*) yang mencakup, teras bangku datar (*level bench terrace*); teras bangku berlereng (*sloping bench terrace*); teras tangga (*step terrace*) dan teras irigasi (*irrigation terrace*) dan teras berdasar lebar (*broad base terrace*) yang mencakup teras datar (*level terrace*) dan teras berlereng (*graded terrace*).

Teras bangku biasanya dibuat dan digunakan pada tanah-tanah dengan kemiringan besar (sekitar 20-30 %) sedang teras datar dibuat dan digunakan pada tanah – tanah dengan kemiringan kecil ( $\pm 2$  %). Menurut Bennet dalam Kartasapoetra (1989), bahwa tanah dengan kemiringan 5-15 %, unruk mempertahankan kedalaman top soilnya diperlukan tindakan pengolahan tanahnya yang harus menurut kontour, pembenaman pupuk hijau dan leguminosa yang menyilang lereng tanah.

Tanah dengan kemiringan 15-25 %, selain syarat diatas harus pula dilakukan tindakan terassing serta berbagai tindakan praktis lainnya. Tanah dengan kemiringan 25-40 %, tidak sesuai lagi bagi kegiatan bercocok tanam, namun apabila harus ditanami maka tindakan pencegahan pengikisan tanah harus lebih diperhatikan. Tanah dengan kemiringan  $> 40\%$ , jangan digunakan lagi untuk lahan pertanian dan seyogyanya digunakan untuk kehutanan.

Menurut Suwardjo (1975), ciri khusus usaha tanai tanaman semusim pada tanah kering adalah seringnya tanah menjadi terbuka karena tindakan pengolahan tanah dan penyiangan. Jatuhnya butir-butir hujan yang langsung mengenai permukaan tanah maka aliran permukaan (*run off*) akan mempercepat terjadinya proses erosi tanah. Sehubungan dengan itu untuk mencegah erosi dalam keadaan struktur porositas tanah yang masih baik, maka pengolahan tanah sebaiknya dipertimbangkan sebagai berikut :

- (1). Pengolahan dilakukan secara terbatas pada perbaikan larikan tanah saja untuk dapat dilakukan pertanaman yang baik dan teratur.
- (2). Pengolahan tanah yang biasanya dikaitkan dengan maksud menghilangkan gulma atau rumput – rumputan pengganggu seperti *imperata cylindrical*, *Axonopus compressu* dan lain – lain, sebaiknya dilakukan dengan usaha pencabutan saja atau dengan menggunakan herbisida seperlunya.

Menurut Arsyad (1976) pengolahan tanah dengan cara mekanik yang masih diperlukan dalam rangka konservasi tanah diantaranya sebagai berikut:

- (1). Pengolahan tanah (tillage).
- (2). Pengolahan tanah menurut kontour.
- (3). Galengan dan saluran menurut kontour.
- (4). Pembuatan teras atau sengkedan.
- (5). Perbaikan drainase dan pembangunan irigasi.
- (6). Pembangunan waduk dan penghambat (checkdam) rorak, benteng dan lain – lain.

Dengan cara mekanis tersebut diatas diharapkan aliran permukaan (run off) akan berkurang atau terhambat sehingga daya pengikisan terhadap tanah akan diperkecil sedang tanah – tanah yang mengalami pengikisan akan dapat ditahan dan dimanfaatkan.

#### **4. Peran Petani Bawang Merah Mengatasi Degradasi Lahan**

Petani bawang merah sebagaimana petani pada umumnya mempunyai berbagai kebutuhan hidup yang sebagian besar dapat dipenuhi dari bahan – bahan yang berasal dari tanah. Keadaan perkembangan manusia dengan keadaan tanah sebagai pabrik untuk menghasilkan bahan pangan semakin lama semakin tidak seimbang yang artinya factor tanah keberadaannya tetap sedang factor manusia akan selalu bertambah pada setiap tahunnya. Keadaan yang tidak seimbang ini akan mengatangkan kesulitan bagi manusia termasuk para petani bawang merah.

Keadaan tanah yang tetap inipun tidak semuanya produktif sedang sebagian tanah yang produktif banyak yang telah mengalami kerusakan yang menyebabkan produktifitas tanah turun (degradasi) yang pada umumnya disebabkan oleh:

- a. Tanah tersebut diharuskan memproduksi terus – menerus sepanjang waktu, bahkan harus ditingkatkan produksinya sehubungan dengan perkembangan penduduk sehingga menurunkan daya produksinya.
- b. Pemeliharaan yang kurang seimbang terhadap tanah yang dieksploitasi sebagai lahan pertanian.
- c. Adanya perladangan berpindah yang dilakukan petani guna mengejar pemenuhan
- d. Kebutuhannya, adanya penebangan pohon – pohon tanpa aturan, bahkan menelantarkan tanah dalam arti menguasai tanah tanpa memanfaatkannya.

Menurut kartasapoetra, et.al (1987) keadaan yang tidak seimbang itu semakin tidak diseimbangkan lagi oleh perbuatan – perbuatan manusia yang cenderung kurang memperhatikan keseimbangan dalam mengeksploitasi tanah pertaniannya. Petani sebagaimana manusia pada umumnya, karena terdorong oleh factor pemenuhan kebutuhan sosial ekonomi dan mengejar tujuan – tujuan lainnya melakukan tindakan yang bersifat menguras tanah dengan perlakuan yang ceroboh atau salah yang pada akhirnya dapat menimbulkan tanah gersang dan dalam keadaan seperti ini peran petani adalah bersifat negatif (Kartasapoetra, et.al, 1987).

Sisi lain peran petani bersifat positif, dimana petani berusaha memanfaatkan lahan usaha taninya dengan berupaya menjaga atau memelihara sebaik – baiknya lapisan tanah atas (top soil) yang tebalnya secara umum tidak lebih dari satu jengkal tangan ( $\pm 35$ cm). Menurut Sosroatmodjo (1980) pengolahan tanah secara baik yang dilakukan petani mencakup banyak tindakan yang bersifat groteknis dan berkaitan langsung dengan agro ekonomis. Tindakan agroteknis pada umumnya lebih nyata bersifat positif karena secara langsung berurusan dengan aspek pengawetan (konservasi tanah), yaitu pengaturan tata air dan drainase, pengolahan tanah, pergiliran tanaman serta usaha mempertahankan bahan organik didalam tanah. Jadi pengertian pengolahan sudah

mencakup semua tindakan yang bertujuan melindungi dan mengawetkan tanah agar kesuburannya bertahan dalam jangka panjang.

Peran positif para petani bawang merah dalam mengatasi degradasi lahan khususnya dengan pembuatan benteng batu sebagai penyangga teras bangku adalah termasuk kedalam usaha pengawetan tanah dengan metode mekanik dimana pembuatan teras diikuti dengan pembuatan benteng – benteng batu untuk memperkuat daya tahan teras dalam menahan dan menampung tanah – tanah yang terkikis (Hudson 1975).

Menurut Aksi Agribisnis kanisius (1998) petani bawang merah dapat berperan lebih baik dalam melakukan pengolahan lahan yang bertujuan menyiapkan kondisi tanah yang sesuai dengan persyaratan tumbuh tanaman bawang merah.

## **5. Persyaratan Tumbuh Bawang merah**

Bawang merah yang termasuk jenis tanaman semusim dan berbentuk rumpun, daunnya berbentuk bulat dan berwarna hijau. Tinggi tanaman berkisar antara 15-25 cm, berbatang semu, berakar serabut pendek yang berkembang disekitar permukaan tanah dan perakarannya dangkal sehingga bawang merah tidak tahan kekeringan (Samadi dan Cahyono, 1996). Tidak sembarangan tempat dan keadaan tanaman bawang merah dapat tumbuh baik dan memberikan hasil yang memuaskan. Terdapat beberapa persyaratan yang perlu dipenuhi diantaranya persyaratan iklim, suhu dan ketinggian tempat serta tanah.

### **a. Iklim**

Bawang merah merupakan tanaman yang tidak tahan akan kekeringan, karena system perakarannya yang pendek, sementara itu kebutuhan air selama pertumbuhan dan pembentukan umbi cukup banyak. Bawang merah tidak tahan air hujan, tempat – tempat yang selalu basah dan becek. Mengingat hal itu penanaman bawang merah sebaiknya ditanam pad musim kemarau atau akhir musim penghujan, dengan demikian bawang merah selama pertumbuhannya berada pada musim kemarau dan hal ini akan lebih baik jika disertai pengairan yang baik (Wibowo, 1994).

Bawang merah lebih menghendaki daerah kering dengan suhu agak panas dan cuaca cerah, sedang daerah yang sering berkabung kurang baik untuk bawang merah dan sering menimbulkan penyakit, demikian jug halnya pada daerah daerah terlindung dan teduh (wibiwo, 1994).

#### **b. Suhu dan Ketinggian Tempat**

Bawang merah paling baik ditanam pada ketinggian 30 mdiatas permukaan laut, sedang pertumbuhan tanaman dan umbinya pada ketinggian 10 –n250 m diatas permukaan laut masih cukup baik. Dengan demikian daerah pertanaman yang paling sesuai untuk bawang merah adalah pada dataran rendah (Sutarya,et. al, 1995).

Pada suhu agak panas bawang merah akan menghasilkan umbi yang baik namun pada suhu yang lebih rendah ( $\pm 22^{\circ}C$ ) memeang masih dapat membentuk umbi tapi hasilnya tidak sebaik jika ditanam didataran rendah yang bersuhu panas. Dibawah suhu  $i22^{\circ}C$  bawang merah sulit untuk berumbi atau bahkan tidak dapat membentuk umbi sama sekali. Suhu yang baik untuk pertanaman bawang merah antara  $25^{\circ}C - 32^{\circ}C$  dengan iklim kering, sedang suhu yang paling baik jika suhu rata –rata tahunannya  $3bis0^{\circ}C$  (Wibowo, 1994).

#### **c. Tanah**

Bawang merah dapat ditanam disawah setelah panen padi tapi dapat juga ditanah darat seperti telaga, kebun dan pekarangan. Tanah yang gembur subur seta banyak mengandung bahan organis sangat baik untuk pertanaman bawang merah. Tanah yang mudah melakukan air, aerasi baik dantidak becek adalah sifat fisik tanah yang paling dikehendaki bawang merah (Sutarya, et.al, 1995).

Jenis tanah lempung pasir atau berdebu dengan sifat aerasi dan draenasi tanah yang baik dimana terdapat perbandingan yang seimbang antara fraksi liat, pasir dan debu akan mendorong perkembangan umbi, sehingga hasil umbinya besar – besar (Sutarya,et. al,1995).

Tanah yang masam dan basa kurang baik bahkan tidak baik untuk pertumbuhan bawang merah. Jika tanahnya terlalu masam, dengan pH dibawah 5,5 menyebabkan

garam aluminium yang terlarut didalam tanah akan bersifat racun, sehingga tumbuhnya tanaman kerdil, sedang apabila tanah yang terlalu basa dengan pH diatas 6,5 – 7 maka garam mangan menjadi tidak dapat diserap oleh tanaman, sehingga umbi yang dihasilkan menjadi kecil dan hasil produksi bawang menjadi rendah (Wibowo, 1994).

Menurut Aksi Agribisnis Kanisius (1992) tanah yang paling sesuai untuk pertanaman bawang merah adalah yang memiliki kemasaman sedikit agak masam sampai normal, yaitu tanah – tanah yang pH antara 6,0 – 6,8. Kemasaman tanah dengan pH 5,5 – 7,0 masih termasuk kisaran kemasaman yang dapat digunakan sebagai lahan pertanaman bawang merah.

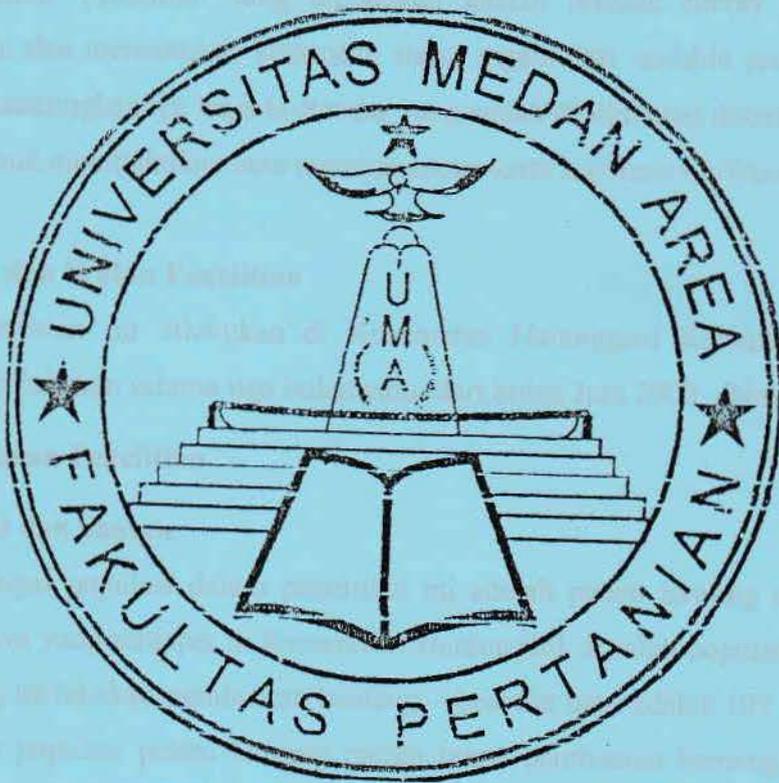
# BAB III METODOLOGI PENELITIAN

## Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah bahan-bahan yang sudah ada yang digunakan untuk penelitian ini. Untuk lebih jelasnya, lihat daftar alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini.

## Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian yang bersifat kualitatif. Untuk lebih jelasnya, lihat daftar alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini.



## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **1. Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan untuk mendukung pelaksanaan penelitian adalah sample tanah, sedang alat yang dipergunakan adalah, Abney level, altimeter, label, kantung plastik, cangkul, meteran, pisau pandu dan alat– alat tulis.

### **2. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey yang bermaksud mengetahui dan menentukan kesamaan status gejala dari variable yang diteliti dengan cara membandingkannya kepada standar yang sudah dipilih atau ditentukan. Disamping itu juga untuk membuktikan atau membenarkan suatu hipotesis (Arikunto, 1998).

### **3. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Haranggaol Kabupaten Simalungun. Penelitian dilakukan selama tiga bulan yaitu dari bulan Juni 2002 – November 2002

### **4. Pelaksanaan Penelitian**

#### **a. Populasi dan Sample**

Sebagai populasi dalam penelitian ini adalah petani bawang merah dan lahan usaha taninya yang terdapat di Kecamatan Haranggaol. Jumlah populasi petani bawang merah yang melakukan pembuatan benteng – benteng batu adalah 109 kepada keluarga dan jumlah populasi petani bawang merah tanpa pembuatan benteng – benteng batu sebagai pembanding adalah 102 kepala keluarga.

Sampel di dalam penelitian ini adalah petani bawang merah yang mewakili petani yang berperan mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng – benteng batu yang mewakili petani bawang merah yang tidak berperan membuat benteng – benteng batu dalam mengatasi degradasi lahan.

• Penarikan sample dilakukan secara acak berlapis (stratified random sampling) yang didasarkan pada stratifikasi tingkat kemiringan lahan usaha tani, mengingat pada

umumnya kondisi kemiringan lahan pertanaman bawang merah yang terdapat di desa Tiga Ras Kecamatan Dolok Pardamean tidak homogen, akan tetapi bervariasi dengan tingkat kemiringan ringan (5 – 15%), kemiringan sedang (15 – 25) dan kemiringan berat (25 – 40 %).

Jumlah petani sample yang ditarik adalah masing – masing sebanyak 25 % dari jumlah populasi petani bawang merah yang terdapat diberbagai tingkat kemiringan lahan, baik yang berperan membuat benteng – benteng batu maupun yang tidak. Hal ini sesuai dengan pendapat Arikunto (1998), bahwa jika jumlah subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sebagai sample, sedang pada populasi yang jumlah subjeknya lebih besar dapat diambil 10 – 15% atau 20 –25 %.

Tabel 1. Komposisi Jumlah petani bawang Merah sebagai Populasi dan Sampel dalam Penelitian

Kemiringan Lahan (%)	Jumlah petani	Populasi (KK)	Jumlah petani	Sample (KK)
	dengan benteng batu	Tanpa benteng batu	dengan benteng batu	tanpa benteng batu
5 – 15	16	27	4	7
15 – 25	58	59	15	15
25 – 40	35	16	9	4
Jumlah	109	102	28	26

## b. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data primer dan data skunder. Data primer digunakan untuk mendapatkan data jumlah volume tanah lapisan atas (top soil) dan manfaat yang diperoleh petani bawang merah, baik pada lahan yang diusahakan petani dengan pembuatan benteng – benteng batu, maupun secara pada lahan yang diusahakan petani tanpa pembuatan benteng batu.

Data primer diperoleh dengan mengisi kuesioner (daftar pertanyaan) yang diajukan secara tertulis kepada petani sample sebagai responden, disamping itu mengadakan wawancara dengan petani responden, dan pengamatan langsung ke lahan pertanaman bawang merah untuk melengkapi data isian secara tertulis yang menyangkut penerapan benteng–benteng batu, sebagai upaya petani bawang merah mengatasi degradasi lahan disamping untuk pengukuran lereng dan pengukuran kedalaman tanah

lapisan atas (top soil) pada berbagai tingkat kemiringan lahan, pengambilan contoh tanah (top soil) yang mewakili masing-masing tingkat kemiringan lahan untuk kemudian dilakukan pengujian sifat fisik dan kimia yang berkaitan dengan tujuan penelitian.

Data sekunder yang dibutuhkan adalah untuk mendapatkan berbagai informasi diantaranya tentang keadaan umum daerah penelitian serta informasi dan data lainnya yang berhubungan dengan penelitian ini. Teknik pengumpulan data sekunder yaitu dengan mengutip data yang terkait dan mendukung penelitian dari berbagai sumber data baik instansi pemerintah maupun swasta, disamping dari berbagai publikasi yang dapat diperoleh.

## 5. Defenisi Operasional

- a. Petani bawang didalam penelitian ini adalah petani bawang merah yang tergolong petani kecil atau petani rakyat (peasantry) dengan ciri-ciri essensial sebagai petani menurut Dickenson, et. al (1992) adalah sebagai berikut :
  - (1). Kaum tani yang menggunakan lahan sebagai sarana untuk produksi baik lahan sebagai lahan sendiri atau disewa, tetapi tidak sebagai upahan saja.
  - (2). Petani yang mengerjakan tanahnya sendiri atau dengan tenaga dari sanak keluarga lainnya.
  - (3). Lahan pertanian merupakan sumber utama pendapatan dan atau pencukupan kebutuhannya.
  - (4). Petani yang bersangkutan turut ambil bagian dalam kegiatan ekonomi dan merupakan bagian dari ekonomi masyarakat.
  - (5). Penggunaan teknologi oleh petani yang bersangkutan tidak hanya dikaitkan dengan pemakaian teknologi yang bersahaja tetapi lebih bersangkutan dengan teknologi kecil-kecilan.
- b. Peran petani bawang dalam mengatasi degradasi dalam penelitian ini adalah peran yang bersifat positif, terhadap pengendalian erosi dan pengawetan tanah dengan pembuatan benteng-benteng batu sebagai penyangga teras.
- c. Pembuatan teras dari benteng – benteng batu adalah salah satu cara pengawetan tanah yang berfungsi mengendalikan erosi dengan mengurangi kecepatan aliran

permukaan (run off), memperluas kesempatan aliran permukaan untuk meresap lebih banyak ke dalam tanah, dan menahan serta menampung tanah yang mengalami pengikisan dibagian atasnya.

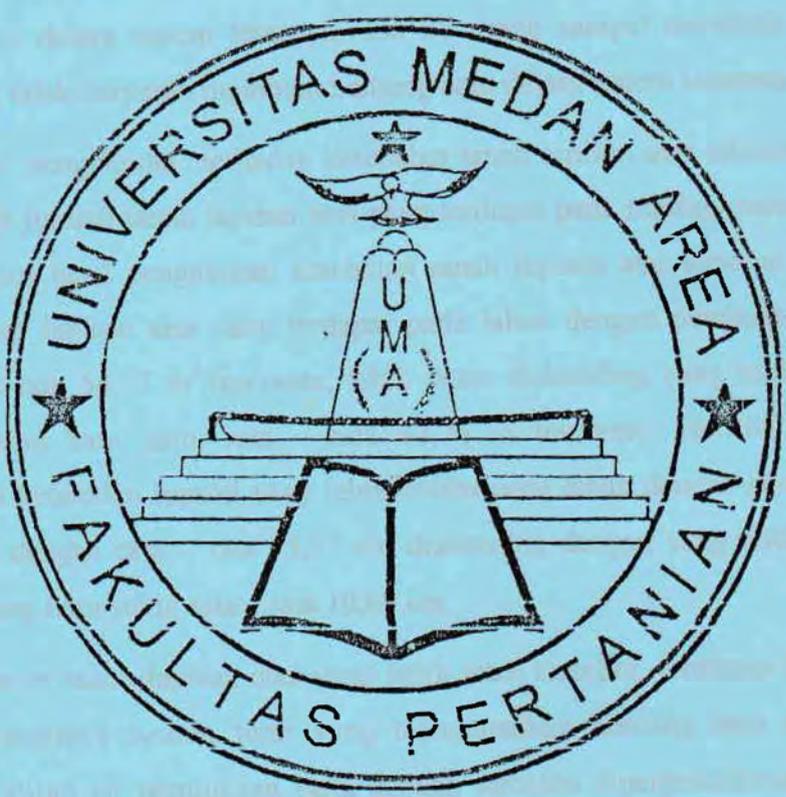
- d. Manfaat yang diperoleh petani bawang merah dari perannya mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan teras dari benteng–benteng batu adalah berupa pendapatan langsung dari hasil usaha taninya dan pendapatan tidak langsung dari besar kecilnya jumlah unsur hara yang terkandung dalam tanah lapisan atas (top soil) yang terdapat pada lahan yang digunakan untuk pertanaman bawang merah.

BAB IV  
DAFTAR PUSTAKA

1. Daftar Pustaka

a. Daftar Pustaka (Lampiran 1 dan 2)

Penelitian ini menggunakan sumber referensi (literatur) sebagai landasan teoritis untuk memahami konsep-konsep yang berkaitan dengan penelitian ini. Sumber referensi yang digunakan adalah buku, artikel, dan jurnal yang relevan dengan topik penelitian ini. Semua referensi yang digunakan telah dicantumkan dalam daftar pustaka di bawah ini.



Daftar pustaka ini disusun berdasarkan abjad penulis. Semua referensi yang digunakan telah dicantumkan dalam daftar pustaka di bawah ini.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Deskripsi Data**

#### **a. Jumlah Tanah Lapisan Atas (Top Soil)**

Variabel ini ditentukan dengan mengamati secara langsung kedalaman tanah lapisan atas (top soil) pada lahan pertanaman bawang merah dari masing-masing petani sampel. Sesuai hasil penarikan sample, diperoleh 28 sampel yang mewakili petani bawang merah yang berperan mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng-benteng batu dalam sistem terasnya, dan 26 orang sampel mewakili petani bawang merah yang tidak berperan membuat benteng batu dalam sistem terasnya.

Hasil pengukuran terhadap ketebalan tanah lapisan atas adalah sebagian besar memperoleh jumlah tanah lapisan atas yang terdapat pada masing-masing lahan petani sample. Dari hasil pengukuran ketebalan tanah lapisan atas tersebut, terlihat bahwa jumlah tanah lapisan atas yang terdapat pada lahan dengan pembuatan benteng batu adalah rata-rata  $54,07 \text{ m}^3/\text{ton/rante}$ , lebih besar disbanding yang terdapat pada lahan tanpa benteng batu yaitu rata - rata  $42,76 \text{ m}^3/\text{ton/rante}$ . Hal ini sejalan dengan terdapatnya ketebalan topsoil yang lebih dalam pada lahan dengan pembuatan benteng batu yakni dengan rata - rata  $13,51 \text{ cm}$  disbanding dengan yang terdapat pada lahan tanpa benteng batu yakni rata - rata  $10,69 \text{ cm}$ .

Adanya tanah lapisan atas yang lebih tebal tersebut, terutama dipengaruhi oleh lebih berfungsinya system teras yang menggunakan benteng batu sebagai penahan kecepatan aliran air permukaan yaitu dengan semakin diperpendeknya panjang lereng dan semakin ditingkatkannya daya panahan terhadap sebagian tanah yang mengalami pengikisan dibagian atasnya.

Dengan demikian, peranan petani bawang merah dalam mengatasi degradasi lahan adalah berupaya mengurangi terjadinya pengikisan tanah lapisan atas (topsoil) dengan pembuatan benteng batu di dalam system terasnya. Data hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Ketebalan Tanah Lapisan Atas dan Jumlah Tanah Lapisan Atas yang Terdapat Pada Lahan Petani Sampel

Hasil Pengukuran Tanah Lapisan Atas (Top Soil)							
Lahan dengan benteng batu				Lahan tanpa benteng batu			
Kedalaman tanah (cm)	Luas areal (Rante)	Jumlah top soil (m <sup>3</sup> /ton)		Kedalaman tanah (cm)	Luas areal (rante)	Jumlah top soil	
		Seluruh	Per Rante			Seluruh	Per Rante
17	3	204	68	13,5	5	270	54
15,5	4	248	62	12,5	5	250	50
17,5	2	140	70	13	4	208	52
18	2	144	72	13,5	6	324	54
14	2	112	56	11,5	4	184	46
15	2	120	60	12	3	144	48
16	4	256	64	12,5	2	100	50
15	3	180	60	11	4	176	44
14,5	3	174	58	11	2	88	44
15	2	120	60	11,5	5	230	46
14	2	112	56	11	4	176	44
15	2	120	60	11,5	4	184	46
14	5	280	56	10,5	4	168	42
14	3	168	56	10	1,25	50	40
12	2	96	48	9	3	108	36
13	6	312	52	10	3	120	40
13	6	312	52	11	7	308	44
13	4	208	52	8	3	96	32
14	2	112	56	9	3	72	36
13	2	104	52	11,5	3,3	151,8	46
12	4	192	48	11	3	132	44
12	4	192	48	11,5	6	276	46
10	2	80	40	8	2	64	32
11	2	88	44	9	3	108	36
10	4	160	40	8	4	128	32
11	4	176	44	7	7	196	28
10	3	120	40	-	-	-	-
10	2	80	40	-	-	-	-
378,5	86	4.610	1.514	278	99,55	4.311,8	1.112
13,51	3,07	164,64	54,07	10,69	3,82	165,83	42,76

#### b. Proses Pembuatan Benteng Batu

Benteng batu dibuat oleh petani bawang merah sebagai penyangga teras bangku yang secara umum dijumpai di daerah penelitian. Batu-batu diperoleh disekitar lahan

pertaniannya, mengingat didaerah tersebut terdapat cukup banyak batu. Batu-batu besar terlebih dahulu dipecah menjadi ukuran yang lebih sesuai dan lebih muda disusun sebagai penyangga teras (benteng) dengan cara sederhana yaitu membakar batu dengan ban-ban bekas yang pada umumnya mudah didapat. Dalam keadaan panas tinggi, dilakukan penyiraman dengan air dingin pada batu-batu besar tersebut, yang menyebabkan batu-batu tersebut pecah dan lebih mudah dipecahkan, sehingga diperoleh batu-batu dalam ukuran yang paling kecil yang memudahkan petani bawang dalam penyusunan benteng batu.

Batu-batu disusun sedemikian rupa dengan ketinggian yang bervariasi, tergantung pada kemiringan lereng yang terdapat pada lahan pertanian bawang. Pada umumnya semakin tinggi kemiringan lereng akan semakin tinggi benteng batu diperlukan untuk menyangga teras bangku. Benteng – benteng batu tersebut akan berfungsi mengurangi kekuatan aliran air permukaan, yang pada gilirannya memperkecil pengikisan tanah lapisan atas sehingga produktifitas tanah dapat dipertahankan. Dengan demikian maka permasalahan pertama penelitian ini telah terjawab.

### **c. Analisis Tanah**

Analisis tanah dilakukan terhadap masing-masing contoh tanah yang diambil mewakili berbagai tingkat kemiringan lereng yang terdapat pada lahan pertanaman bawang merah dari petani sampel.

Analisis tanah dimaksudkan untuk mengetahui keadaan tekstur tanah, kemasaman tanah, (pH), kandungan unsur hara utama berupa N – total, P – tersedia dan K – dapat dipertukarkan dari tanah lapisan atas, guna memperoleh data kandungan setara pupuk ZA, TSP dan KCl pada lahan pertanaman bawang merah baik yang terdapat benteng batu maupun yang tanpa benteng batu.

(1) Tekstur tanah dianalisis dengan metode hydrometer dimaksudkan untuk mengetahui penyebaran fraksi tanah yang erat kaitannya dengan keadaan permeabilitas, draenase dan aerase tanah. Tekstur tanah dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3a. Hasil Analisis Tekstur Tanah

No	Kemiringan Lereng (%)	Fraksi (%)			Tekstur
		Pasir	Debu	Liat	
Ia	5 -15	82	11	7	PL
Ib	15 -25	84	10	6	PL
Ic	25 - 40	81	12	7	PL
IIa	5 - 15	76	13	11	PL
IIb	15 - 25	77	11	12	PL
IIC	25 - 40	79	10	11	PL

Keterangan :

I = Contoh tanah dari lahan dengan benteng batu

II = Contoh tanah dari lahan tanpa benteng batu

III = Pasir berlempung

Data diatas menunjukkan semua contoh tanah termasuk kategori tekstur pasir berlempung, yaitu semua kandungan pasirnya lebih besar 70%, akan tetapi masih berada dibawah 85% (Kartasapoetra, et. Al, 1987).

(2) Kemasaman tanah (pH), dianalisis dengan metode pH meter elektroda glass, dimaksudkan untuk mengetahui keadaan reaksi tanah dalam pH H<sub>2</sub>O. Hasil analisis kemasaman dapat dilihat pada tabel ini.

Tabel 3b. Hasil Analisis Kemasaman (pH) Tanah

No	Kemiringan Lereng (%)	pH. H <sub>2</sub> O (1 : 2,5)	Reaksi Tanah
Ia	5 - 15	5,5	Agak masam
Ib	15 - 25	4,4	Sangat masam sekali
Ic	25 - 40	5,0	Sangat masam
IIa	5 - 15	6,0	Sedikit masam
IIb	15 - 25	6,2	Kurang masam
IIc	25 - 40	5,9	Sedikit masam

Keterangan:

I = Contoh tanah dari lahan dengan benteng batu

II = Contoh tanah dari lahan tanpa benteng batu.

Dari semua contoh tanah, terlihat bahwa reaksi tanah tergolong dalam kategori masam, akan tetapi tidak terdapat pH yang berpengaruh langsung terhadap kerusakan akar tanaman seperti pH yang lebih kecil dari 4, atau lebih besar dari 10 (Kartasapoetra, et. Al, 1987).

(3) Kandungan N-total dianalisis dengan metode Kjeldhal, dimaksudkan untuk memperoleh gambaran kesuburan tanah dan untuk memperhitungkan jumlah

pupuk setara ZA, yang terkandung di dalam tanah lapisan atas. Hasil analisis kandungan N – total dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Analisis Kandungan N – Total di Dalam Tanah

No	Kemiringan Lereng (%)	Kandungan N- Total (%)	Penilaian sifat kimia tanah
Ia	5 – 15	0,06	Sanga rendah (<0,1%)
Ib	15 – 25	0,14	Rendah (0,10 – 0,20%)
Ic	25 – 40	0,06	Sangat rendah (<0,1%)
IIa	5 – 15	0,16	Rendah (0,10 – 0,20%)
IIb	15 – 25	0,16	Rendah (0,10 – 0,20%)
IIc	25 -40	0,32	Sedang (0,21 – 0,50%)

Keterangan:

- I = Contoh tanah dari lahan dengan benteng batu
- II = Contoh tanah dari lahan tanpa benteng batu

Dari data diatas dapat diketahui bahwa kandungan N-total tanah tidak ada yang tergolong tinggi akan tetapi didominasi kategori rendah sampai sangat rendah.

- (4) Kandungan P-tersedia dianalisa dengan metode Bray II yang dapat menunjukkan ada tidaknya P-tersedia didalam tanah. Hasil analisis kandungan P-tersedia dari contoh tanah dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Analisis Kandungan P-Tersedia di Dalam Tanah

No	Kemiringan Lereng (%)	Kandungan P-Tersedia (ppm)	Penilaian sifat kimia tanah
Ia	5 -15	568	Sangat tinggi (>45 ppm)
Ib	15 – 25	450	Sangat tinggi (> 45 ppm)
Ic	25 – 40	363	Sangat tinngi (> 45 ppm)
IIa	15 -15	124	Sanagt tinggi (>45 ppm)
IIb	15 -25	235	Sangat tinggi (> 45 ppm)
IIc	25 - 40	170	Sangat tinngi (> 45 ppm)

Keterangan

- I = Contoh tanah dari lahan dengan benteng batu
- II = Contoh tanah dari lahan tanpa benteng batu

Data diatas menunjukkan bahwa kandungan P-tersedia untuk seluruh contoh tanah tergolong kategori sangat tinggi yaitu 124 ppm sampai 568 ppm. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah dan tingkat dekomposisi bahan organik, tersedianya ion Ca, Al, Fe dan Mn yang bervariasi didalam tanah (Hakim, et.al, 1986).

(5) Kandungan K-dapat di pertukarkan, dianalisis dengan metode pelarut  $\text{NH}_4$ . Acetat, 1N, pH7, untuk mengetahui kalium yang dapat dilepaskan oleh kaloid tanah didalam larutan tanah yang kemudian diserap oleh akar tanaman. Hasil analisis kandungan K- dapat dipelakukan dapat dilihat pada Tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6. Hasil analisis Kandungan K – Dapat di Pertukarkan di Dalam Tanah

No	Kemiringan lahan (%)	Kandungan K yang dapat dipertukarkan		Penilaian sifat kimia tanah
		(Me/100gr)	(ppm)	
Ia	5 – 15	0,87	340,17	Tinggi (0,80 – 1,00 Me/100gr)
Ib	15 – 25	0,72	281,52	Sedang (0.40 – 0,70Me/100gr)
Ic	25 – 40	0,50	195,50	Sedang (0.40 – 0,70Me/100gr)
IIa	5 – 15	1,61	629,51	Sangat tinggi (> 1 Me/100gr)
IIb	15 -25	1,20	469,20	Sangat tinggi (> 1 Me/100gr)
IIc	25 - 40	1,34	523,94	Sangat tinggi (> 1 Me/100gr)

Keterangan:

I = Contoh tanah dari lahan dengan benteng batu

II = Contoh tanah dari lahan tanpa benteng batu

Data kandungan K dapat dipertukarkan diatas menunjukkan adanya K yang tersedia untuk tanaman bervariasi dari sedang, tinggi samapi sangat tinggi.

#### d. Pendapatan Tidak Langsung

Pendapatan tidak langsung adalah dari jumlah pupuk setara ZA, TSP dan KCL yang diperhitungkan berdasarkan jumlah N-total, P tersedia dan K – tukar yang terkandung sesuai hasil analisis tanah (Lampiran 8). Harga yang digunakan untuk memperhitungkan nilai pupuk setara ZA, TSP dan KCL adalah harga standar ditingkat propinsi yaitu ZA = Rp 750/Kg, TSP = Rp 1560/Kg dan KCL = Rp 1300/Kg, sesuai keadaan harga pupuk pada bulan mei tahun 2000 di Medan.

Jumlah pendapatan tidak langsung dari nilai pupuk setara ZA, TSP dan KCL yang terdapat dalam lahan pertanian bawang merah dapat dilihat pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Pendapatan Tidak Langsung dan Nilai Pupuk Setara ZA, TSP, dan KCL pada Lahan Pertanaman Bawang Merah

Nilai Pupuk Setara Za, TSp, dan KCL (Rupiah/Rante)							
Lahan Dengan Benteng Batu			TOTAL	Lahan Tanpa Benteng Batu			TOTAL
ZA	TSP	KCL		ZA	TSP	KCL	
145.712,50	130.982,80	326.810,30	326.810,30	308.571	22.707,36	73.647,50	404.925,96
132.856,87	119.421,90	297.973,77	297.973,77	285.714	21.025	68.192,80	374.932,48
150.000	134.830,80	336.414,80	336.414,80	297.142,50	21.863,40	70.918,25	389.924,15
154.282,50	138.684	346.026	346.026	308.571,25	22.703,20	73.651,50	404.925,95
279.997,50	85.456,80	399.611,80	399.611,80	262.856,25	19.336,20	62.734,75	344.927,20
300.000	91.564,20	428.159,20	428.159,20	274.285	20.176	65.459,33	359.920,33
319.998,75	97.667,70	456.698,95	456.698,95	285.712,50	21.021	68.191,50	374.925
300.000	91.561,60	428.156,20	428.156,20	251.428,12	35.064,90	44.723,25	331.216,27
290.000	88.509,20	413.822,20	413.822,20	251.426,25	35.061	44.720	331.207,25
300.000	91.564,20	428.159,20	428.159,20	262.857	36.660	46.761	346.278
279.997,50	85.456,80	399.611,80	399.611,80	251.428,12	35.064,90	44.723,25	331.216,27
300.000	91.564,20	428.159,20	428.159,20	262.856,25	36.660	46.761	346.277,25
279.999	85.459,92	410.007,32	410.007,32	240.000	33.469,80	42.692	316.161,80
280.000	85.456,80	399.607,80	399.607,80	228.570	31.873,92	40.664	301.107,92
240.000	73.249,80	342.519,30	342.519,30	205.712,50	28.688,40	36.595	270.995,90
260.000	79.354,60	371.070,26	371.070,26	228.570	31.876	40.659,66	301.105,66
260.000	79.354,60	371.070,26	371.070,26	251.427,85	35.064,34	44.729,48	331.221,47
259.998,75	79.353,30	371.065,55	371.065,55	182.855	25.500,80	32.526	240.881,40
279.997,50	85.456,80	399.611,80	399.611,80	205.713,75	28.688,40	36.595	270.997,15
111.427,50	64.006,80	197.456,30	197.456,30	262.856,81	36.655,27	46.760,60	346.272,68
102.856,87	59.085	182.270,82	182.270,82	251.427,50	35.063,60	44.724,33	331.215,43
102.856,87	59.085	182.270,83	182.270,82	245.000	36.660	46.756,83	328.418,83
85.713,75	49.241,40	151.894,15	151.894,15	365.711,25	18.447	36.322	420.480,25
94.282,50	54.155,40	167.006,90	167.006,90	411.427,50	20.753,20	40.863,33	473.044,03
85.713,75	49.241,40	151.897,40	151.897,40	365.713,25	18.447	36.322	420.482,25
94.284,37	54.155,40	167.072,02	167.072,02	319.999,28	16.141,54	31.785	367.925,82
85.712,50	49.238,80	151.894,63	151.894,63				
85.713,75	49.241,40	151.894,15	151.894,15				
5.661.402,73	2.302.400,62	8.858.332,90	8.858.332,90	7.067.832,93	724.672,91	1.268.481,26	9.060.987,1
202.192,95	82.228,59	316.369,03	316.369,03	271.839,72	27.872,03	48.787,74	348.499,50

Data nilai pupuk tersebut menunjukkan bahwa nilai pendapatan tidak langsung dari petani sample adalah rata – rata Rp 316.369,03/Rante pada lahan dengan benteng batu, dan Rp 348.499,50/rante pada lahan tanpa benteng batu. Hal ini terutama dipengaruhi kadar N, P dan K yang berbeda dari tanah sesuai hasil analisis tanah diatas, sehingga menyebabkan adanya perbedaan jumlah N total, P tersedia dan K tukar yang terdapat pada masing–masing pertanaman bawang merah.

#### e. Pendapatan langsung

Pendapatan langsung berupa nilai pendapatan bersih usaha tani bawang merah yang diperoleh masing–masing petani sampel. Pendapatan bersih adalah nilai

Biaya produksi sebagai pengeluaran untuk membiayai beberapa factor produksi dalam usaha tani bawang merah, khususnya didaerah penelitian adalah meliputi biaya bibit, pupuk, obat – obatan, biaya tenaga kerja, biaya pengadaan batu dan biaya pembuatan benteng batu.

Dari perincian jenis dan jumlah biaya produksi bawang merah tersebut terlihat bahwa rata-rata biaya produksi pada lahan dengan benteng batu adalah Rp. 397.891,42/Rante/Musim Tanam. Dari jumlah biaya produksi tersebut pengeluaran terbesar adalah biaya bibit yaitu rata – rata Rp. 100.000/Ranted an biaya tenaga kerja yaitu rata-rata Rp. 162.321,42/Rante. Biaya produksi bawang merah pada lahan tanpa benteng batu adalah, rata-rata Rp 364.382.53/Rante. Dari biaya produksi tersebut pengeluaran terbesar adalah pada biaya bibit yaitu rata-rata Rp 100.000/ dan biaya tenaga kerja yaitu rata-rata Rp 158.675,99/Rante.

#### **f. Manfaat yang Diperoleh Petani Bawang Merah**

Variabel ini ditentukan berdasarkan hasil penjumlahan dari pendapatan tidak langsung berupa nilai unsure hara setara pupuk ZA, TSP, KCL dengan pendapatan langsung berupa nilai pendapatan bersih dari hasil usaha tani bawang merah. Manfaat yang diperoleh petani bawang merah baik yang berperan mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng batu dalam system teraseling dapat dilihat pada Tabel 9.

Data manfaat yang diperoleh petani bawang merah diatas menunjukkan bahwa petani bawang merah yang berperan mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng batu sebagai bagian dari system teraseringnya memperoleh manfaat yang lebih besar yaitu rata-rata Rp 550.620,46/Rante/Musim Tanam sedang perolehan manfaat dari petani bawang merah tanpa pembuatan benteng batu adalah rata-rata Rp. 441.809,27/Rante/Musim Tanam. Dengan demikian permasalahan kedua dalam penelitian ini telah terjawab.

pendapatan kotor dikurangi biaya produksi persatuan luas permusim tanam. Jumlah pendapatan langsung dari usaha tani bawang merah yang diperoleh masing-masing petani sampel dapat dilihat pada Tabel 8 di bawah ini

Tabel 8. Pendapatan Langsung dari Hasil Usaha Tani Bawang Merah

No	Pendapatan Langsung/Rante/Musim Panen							
	Lahan Dengan Benteng Batu				Lahan tanpa Benteng Batu			
	Produktifitas (Kg/Rante)	Pendapatan kotor (Rp)	Biaya Produksi (Rp/Rante)	Pendapatan Bersih (Rp)	Produktifitas (Kg/Rante)	Pendapatan Kotor (Rp)	Biaya Produksi (Rp/Rante)	Pendapatan Bersih (Rp)
	300	750.000	369.650	380.350	200	500.000	346.500	153.500
	320	800.000	387.150	412.850	160	400.000	346.500	3.500
	300	750.000	372.150	377.850	200	500.000	345.000	155.000
	300	750.000	392.150	357.850	200	500.000	347.500	152.000
	300	750.000	397.000	353.000	160	400.000	345.500	55.000
	300	750.000	397.000	353.000	200	500.000	347.500	152.500
	300	750.000	399.440	350.560	200	500.000	345.000	155.000
	280	700.000	394.500	305.500	200	500.000	345.000	155.000
	280	700.000	394.500	305.500	200	500.000	370.000	130.000
	300	750.000	399.440	350.560	200	500.000	376.500	123.500
	300	750.000	399.440	350.560	200	500.000	370.000	130.000
	240	600.000	394.580	205.420	200	500.000	370.000	130.000
	240	600.000	391.080	208.920	160	400.000	370.000	30.000
	240	600.000	396.940	203.060	160	400.000	372.000	28.000
	240	600.000	397.000	203.000	160	400.000	377.500	22.500
	240	600.000	389.650	210.350	160	400.000	377.500	22.500
	240	600.000	394.500	205.500	200	500.000	376.071,42	123.928,57
	200	500.000	394.580	105.420	160	400.000	377.500	22.500
	280	700.000	397.000	303.000	160	400.000	370.000	30.000
	200	500.000	404.300	95.700	200	500.000	355.303	144.697
	200	500.000	404.300	95.700	200	500.000	377.500	122.500
	200	500.000	404.300	95.700	200	500.000	372.500	127.500
	200	500.000	409.160	90.840	200	500.000	370.000	130.000
	240	600.000	411.730	188.270	160	400.000	377.500	22.500
	200	500.000	414.160	85.840	160	400.000	370.000	30.000
	200	500.000	404.300	90.700	160	400.000	376.071,42	23.928,58
	200	500.000	414.230	85.770				
	240	600.000	411.730	188.270				
<b>Jumlah</b>	<b>7080</b>	<b>17.700.000</b>	<b>11.140.960</b>	<b>6.559.040</b>	<b>4760</b>	<b>11.900.000</b>	<b>9.473.945,84</b>	<b>2.426.054,15</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>252,85</b>	<b>632.142,85</b>	<b>397.891,42</b>	<b>234.251,42</b>	<b>183,07</b>	<b>457.692,30</b>	<b>364.382,53</b>	<b>93.309,77</b>

Data diatas tersebut menunjukkan bahwa dengan harga jual Rp. 2.500/Kg pendapatan bersih dari petani sample pada lahan dengan pembuatan benteng batu adalah rata-rata Rp 234.251,42/Rante/Musim Tanam, sedang pada lahan tanpa pembuatan benteng batu adalah Rp. 93.309,77/Rante/Musim Tanam. Hal ini dipengaruhi oleh perbedaan jumlah produksi bawang merah yang dihasilkan masing – masing petani sample. Rata – rata produktifitas bawang merah pada lahan dengan benteng batu adalah 252,85 Kg/Rante/Musim Tanam sedang pada lahan tanpa benteng batu adalah 183,07 Kg/Rante/Musim Tanam.

Tabel 9. Manfaat yang Diperoleh Petani Sampel Dalam Usaha Tani Bawang Merah

No	Lahan dengan benteng batu			Lahan tanpa benteng batu		
	Pendapatan tidak langsung (Rp/Rante/MT)	Pendapatan langsung (Rp/Rante/MT)	Manfaat (Rp/Rante/MT)	Pendapatan tidak langsung (Rp/Rante/MT)	Pendapatan langsung (Rp/Rante/MT)	Manfaat (Rp/Rante/MT)
1	236.810,30	380.350	707.160,30	404.925,96	153.500	556.425,95
2	297.973,77	412.850	710.823,77	372.932,48	53.500	428.432,48
3	336.414,80	377.850	714.264,80	389.924,15	155.000	544.324,15
4	346.026,00	357.850	703.876,00	404.925,95	152.500	557.425,95
5	399.611,80	353.000	752.611,80	344.927,20	55.000	399.327,20
6	428.159,20	353.000	781.159,20	359.920,33	152.500	512.420,33
7	456.698,95	350.560	807.258,95	374.925,00	155.000	529.925,00
8	428.156,60	305.500	733.656,60	331.216,27	130.000	496.216,27
9	413.882,20	305.500	719.382,20	331.207,25	123.500	461.207,25
10	428.159,20	350.560	778.719,20	346.278,00	130.000	469.778,00
11	399.611,80	350.560	750.171,80	331.216,27	130.000	461.216,27
12	428.159,20	205.420	633.579,20	346.277,25	30.000	476.277,25
13	410.007,32	208.920	618.927,32	316.161,80	28.000	346.161,80
14	399.607,80	203.060	602.667,80	301.107,92	22.500	329.107,92
15	342.519,30	203.000	545.519,30	270.995,90	22.500	293.435,90
16	371.070,26	210.350	581.420,26	301.105,66	123.922,57	323.605,66
17	371.010,26	205.500	576.570,26	331.221,47	22.500	455.150,04
18	371.065,55	105.420	476.485,55	240.881,80	30.000	253.321,80
19	399.611,80	305.000	702.611,80	270.997,15	144.697	300.987,15
20	197.456,30	95.700	293.156,30	346.272,68	122.500	490.968,63
21	182.270,62	95.700	277.970,62	331.215,43	127.500	453.715,43
22	182.270,62	95.700	277.970,62	328.418,83	130.000	455.918,83
23	151.894,15	90.840	242.734,15	420.480,25	22.500	550.430,25
24	167.006,90	188.270	355.336,90	473.044,03	30.000	495.544,03
25	151.897,40	85.840	237.737,40	420.482,25	23.928,58	450.462,25
26	167.072,02	90.700	257.772,02	367.925,82		391.854,40
27	151.894,63	85.770	237.664,63			
28	151.894,15	188.270	340.164,15			
Jumlah	8.858.332,90	6.559.040	15.417.372,9	9.060.987,10	2.426.054,15	11.457.041,22
Rerata	316.369,03	234.251,42	550.620,46	348.499,50	93.309,77	441.609,27

## 2. Analisis Data

### a. Linieritas hubungan variable X dan Y

Analisis data digunakan dengan menggunakan metode regresi linier sederhana dengan model  $y = a+bx$ . Dari hasil analisis data, diperoleh persamaan regresi linier sebagai berikut :

$$Y_1 = -481828 + 19.094,16X$$

Hubungan linier yang cukup kuat antara jumlah tanah lapisan atas dengan manfaat yang diperoleh petani dari perannya mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng-benteng batu ditunjukkan oleh titik diagram seperti pada, nilai regresi dan nilai koefisien korelasi. Nilai  $R^2$  sebesar 0,72 dan nilai r sebesar 0,85 dengan

t- hitung sebesar 8,12224 menunjukkan hubungan linier yang cukup kuat antara jumlah tanah lapisan atas dengan manfaat yang diperoleh petani dari perannya mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng–benteng batu, seperti yang terlihat pada Tabel 10 dibawah ini.

Tabel 10. Hasil Uji Linieritas Hubungan Variabel X dan Y

Variabel	Koefisien Determinasi ( $R^2$ )	Koefisien Koelasi (r)	T – hitung T (26)
X = Jumlah tanah lapisan atas			
Y1 = Manfaat terhadap petani bawang merah	0,72	0,85	8,12224
			t-tabel $\alpha$ 0,05 = 1,706

#### b. Pengujian Hipotesis Pertama

Sesuai dengan salah satu tujuan penelitian ini yaitu, untuk mengetahui signifikansi hubungan antara jumlah top soil dengan manfaat yang diperoleh petani dari perannya mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng–benteng batu, maka diuji hipotesis yang pertama dalam penelitian ini yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang berarti antara jumlah top soil dengan manfaat yang diperoleh petani dari perannya mengatasi degradasi lahan pertanaman bawang merah.

Sebagai indikator dari peran petani bawang merah mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng batu, adalah banyak sedikitnya jumlah tanah lapisan atas yang terdapat pada lahan pertanaman bawang merah (Variabel bebas, X) sedang indicator dari manfaat yang diperoleh petani bawang merah dari perannya mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng batu adalah jumlah pendapatan langsung dan tidak langsung yang diperoleh petani bawang merah (Variabel terikat, Y). Hasil analisis ragam dari pengujian hipotesis pertama dapat dilihat pada Tabel 11 dibawah ini.

Tabel 11. Analisis Ragam

Sumber	Jumlah Kwadrat	Dk	Kwadrat Rataan	F	
				Hitung	Tabel $\alpha$ 0,05
Regresi	812.248E6	1	812.248E6	65,97075	4,22
Residu	320.119E6	26	123.112E5		
Total	113.237E7				

Dari data diatas diperoleh F-hitung sebesar 65,97075, sedang F-tabel sebesar 4,22 pada taraf  $\alpha$  0,05. Karena F-hitung > F- tabel maka hipotesis pertama penelitian ini diterima (Sudjana, 1983). Hal ini memberi petunjuk terdapat hubungan yang berarti (signifikan) antara variable bebas dengan variable terikat pada taraf 0,05.

### c. Pengujian Hipotesis Ketiga

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang berarti antara manfaat yang diperoleh petani bawang merah dengan pembuatan benteng batu tanpa pembuatan benteng batu, dilakukan analisis data dengan metode uji t (t-test) guna menguji hipotesis kedua yang menyatakan, terdapat perbedaan yang berarti dari manfaat yang diperoleh petani bawang merah dengan pembuatan bedeng batu tanpa pembuatan benteng batu (Y1 dan Y2).

Hasil perhitungan uji t diketahui bahwa rata – rata Y1 (manfaat terhadap petani bawang merah dengan pembuatan benteng batu) adalah sebesar Rp. 570.57,7 dengan standar deviasi Rp. 197.949,1. Sedang rata – rata Y2 (manfaat terhadap petani bawang merah tanpa pembuatan benteng batu) adalah sebesar Rp. 441.809,3, dengan standar deviasi Rp. 86.409,3. Perbedaan antara 2 rata – rata Y1 dan Y2 adalah sebesar Rp.128.942 dengan t-hitung sebesar Rp. 3,12766 seperti terlihat pada Tabel 12 dibawah ini.

Tabel 12. Hasil Uji T, Terhadap Rata – Rata Y1 dan Y2

Variabel	Rataan	Standar Deviasi	N	Pebedaan Rataan Y1 dan Y2	Perbedaan Standar Deviasi	T.hit T (26)	DF
1=Manfaat terhadap petani dengan pembuatan benteng batu	570.751,7	197.949,1	26				
2=Manfaat terhadap petani tanpa pembuatan benteng batu	441.809,3*	86.409,3	26*	128.942*	111.539,8*	3,12766*	25*

Keterangan:

\* = nyata (signifikan) pada taraf  $\alpha$  0,05.

Dibandingkan dengan nilai t-tabel pada  $\alpha$  0,05 sebesar 1,708 maka nilai t-hitung sebesar 3,12766 adalah > dari t-tabel. Apabila nilai t-hitung > t-tabel maka hipotesis kedua penelitian ini dapat diterima (Walpole, 1983). Hal ini memberi petunjuk terdapat perbedaan yang berarti (signifikan) antara 2 rata – rata Y1 dan Y2 pada taraf  $\alpha$  0,05. Dengan demikian permasalahan keempat dalam penelitian ini telah terjawab.

#### d. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan hubungan antara jumlah tanah lapisan atas dengan manfaat yang diperoleh petani dari perannya mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng – benteng batu adalah hubungan regresi linier. Hal ini terlihat dari sebaran titik diagram pencar yang berada tidak jauh dari garis regresi. Semakin dekat sebaran titik diagram pencar dari garis regresi, maka harga  $R^2$  semakin dekat dengan 1. Nilai  $R^2$  sebesar 0,72 menunjukkan adanya hubungan variable X dan Y secara regresi linier dalam keadaan cukup kuat. Hal ini didukung oleh nilai koefisien ( $r$ ) antara variable X dan Y sebesar 0,85 dengan nilai  $r$  sebesar itu berdasarkan nilai interpretasi nilai,  $r$  termasuk diantara 0,80 sampai 1,00 dengan interpretasi derajat hubungan antara variable bebas dan variable terikat adalah tinggi (Arikunto, 1998).

Derajat hubungan antara variable X dan Y yang tinggi tersebut adalah bersifat positif yang berarti semakin banyak jumlah tanah lapisan atas yang terdapat pada suatu lahan petanaman bawang merah, maka semakin banyak manfaat yang diperoleh petani bawang merah.

Nilai  $R^2$  sebesar 0,72 juga memberi petunjuk bahwa kontribusi variable bebas terhadap keragaman variable terikat adalah 72%, sedang selebihnya sebesar 28% lagi dipengaruhi oleh faktor lain diluar factor banyak sedikitnya jumlah tanah lapisan atas yang terdapat pada lahan pertanaman bawang merah, dengan pembuatan benteng batu. Oleh karena itu hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa semakin berperan petani bawang merah mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng batu akan memberi kontribusi sebesar 72% terhadap keragaman manfaat yang diperoleh petani bawang merah sari penggunaan tanah sebagai lahan pertanaman bawang merah, hal ini karena indicator besar kecilnya peran petani bawang merah mengatasi degradai lahan dengan pembuatan benteng batu adalah banyak' sedikitnya jumlah tanah lapisan atas (top soil) yang terdapat pada lahan pertanaman bawang merah. Semakin banyak jumlah tanah lapisan atas akan berpengaruh positif terhadap peningkatan produktifitas hasil bawang merah, hal ini karena lapisan tanah ini merupakan bagian teramat penting karena didalamnya terkandung humus atau bahan organic serta berbagai zat -zat hara mineral yang sangat diperlukan bagi tanaman , disamping terdapatnya kehidupan mikro flora dan fauna secara terpadu yang berfungsi menyuburkan tanah dalam lingkungannya sehingga sangat bermanfaat bagi hidup manusia dari generasi ke generasi sepanjang konservasinya dapat dipertahankan (Kartasapoetra, et.al, 1987).

Pembuatan teras bangku dengan benteng batu sebagai salah satu upaya konservasi sumber daya lahan pertanian, akan menimbulkan tambahan biaya produksi khususnya pada biaya pengadaan batu dan biaya penyusunan benteng batu. Akan tetapi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tambahan biaya produksi tersebut masih dapat diimbangi adanya pendapatan langsung yang lebih besar yaitu berupa pendapatn bersih hasil usaha tani bawang merah. Hal ini terlihat dengan jelas karena pendapatan bersih yang diperoleh petani bawang merah yang berperan aktif mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng batu adalah lebih besar dibanding yang diperoleh petani bawang merah tanpa pembuatan benteng batu.

\* Teras bangku dengan benteng batu berfungsi memperkecil panjang lereng dan kemiringan lereng, sehingga secara langsung dapat mengurangi kecepatan aliran air

permukaan yang pas gilirannya memperkecil pengangkutan partikel-partikel tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketebalan tanah lapisan atas rata-rata pada lahan dengan pembuatan benteng batu adalah 13,51 cm sedang pada lahan tanpa benteng batu adalah 10,69 cm.

Ketebalan tanah lapisan atas pada lahan dengan tingkat kemiringan lebih rendah terlihat lebih dalam disbanding pada lahan dengan kemiringan yang lebih tinggi. Hasil pengamatan ketebalan top soil pada lahan petani sample dengan pembuatan benteng batu menunjukkan, pada kemiringan 5 – 15% terdapat ketebalan topsoil terendah adalah 15,5 cm dan ketebalan tertinggi adalah 18 cm. Pada kemiringan lahan 15 – 25%, ketebalan topsoil terendah adalah 12 cm dan ketebalan topsoil tertinggi adalah 16 cm. pada kemiringan lahan 25 – 40%, ketebalan topsoil terendah adalah 10 cm dan ketebalan topsoil tertinggi adalah 13 cm. Hal ini sejalan dengan pendapat Utomo (1989) bahwa penurunan ketebalan topsoil terjadi karena adanya pengikisan dan pengangkutan lapisan tanah atas oleh aliran air permukaan, sedang Abujamin dan Soewardjo (1979) menyatakan bahwa makin besar kemiringan lereng maka pengikisan tanah yang terjadi lebih besar.

Hasil pengamatan ketebalan topsoil pada lahan pertanaman bawang merah tanpa benteng batu tetapi hanya dengan teras tanah sederhana, menunjukkan bahwa ketebalan top soil pada lahan dengan kemiringan 5 – 15% adalah antara 11,5 – 13,5 cm pada kemiringan lereng 15 – 25% antara 8 – 11,5 cm dan pada kemiringan lereng 25 – 40% adalah antara 7 – 9 cm. Hal ini memberi petunjuk bahwa terdapat kecenderungan yang sama dengan ketebalan topsoil pada lahan pertanaman bawang merah dengan pembuatan benteng batu, yaitu semakin tinggi kemiringan lahan semakin dangkal ketebalan topsoil yang terdapat pada lahan tersebut. Akan tetapi dengan berperannya petani mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng batu, terlihat bahwa ketebalan topsoil pada tingkat kemiringan yang sama adalah lebih dalam disbanding dengan ketebalan topsoil pada lahan pertanaman bawang merah tanpa pembuatan benteng batu seperti terlihat pada Tabel 13 dibawah ini.

Tabel 13. Ketebalan Topsoil pada Lahan Petani Sampel

No	Kemiringan Lahan (%)	Tingkat ketebalan Topsoil (cm)	
		Lahan dengan benteng batu	Lahan tanpa benteng batu
1	5 – 15	15,5 – 18	11,5 – 13,5
2	15 – 25	12 – 16	8 – 11,5
3	25 – 40	10 – 13	7 – 9

Sejalan dengan data tersebut diatas maka jumlah tanah lapisan atas (top soil) yang terdapat pada lahan pertanaman bawang merah menunjukkan kecenderungan yang sama yakni semakin tebal top soil akan semakin besar jumlah top soil yang terdapat pada lahan pertanaman bawang merah, hal ini karena factor penentu dalam penetapan jumlah top soil persatuan luas lahan adalah ketebalan top soil. Data jumlah tanah lapisan atas yang terdapat pada lahan pertanaman bawang merah dapat dilihat pada Tabel 14 dibawah ini.

Tabel 14. Jumlah Top soil pada Lahan Petani Sampel

No	Kemiringan Lahan (%)	Jumlah Top soil (m <sup>3</sup> /ton/Rante)	
		Lahan dengan benteng batu	Lahan tanpa benteng batu
1	5 – 15	62 – 72	46 – 54
2	15 – 25	48 – 64	32 – 46
3	25 – 40	40 – 52	28 – 36

Data jumlah top soil diatas memberi petunjuk bahwa tingkat kemiringan yang sama, jumlah tanah lapisan atas yang terdapat pada lahan dengan pembuatan benteng batu adalah lebih besar disbanding pada lahan dimana petani bawang merah tidak berperan aktif membuat benteng batu akan tetapi hanya dengan membuat teras biasa dari tanah.

Suatu lahan pertanaman bawang merah dengan sifar fisik dan kimia tanah yang relative tidak berbeda jauh seperti terlihat pada (Lampiran 15), namun mempunyai perbedaan dalam jumlah top soil yang terdapat pada lahan tersebut, akan menghasilkan produktifitas tanah yang berbeda yakni produktifitas hasil bawang merah pada lahan dengan pembuata benteng batu lebih tinggi disbanding produktifitas hasil pada lahan tanpa pembuatan benteng batu. Hal ini sejalan dengan pendapat Kartasapoetra. Ei.al (1987) bahwa lapisan tanah bagian atas adalah bagian yang teramat penting karena pada

lapisan inilah tertumpu humus dan berbagai jenis unsur hara yang sangat menentukan bagi rendah tingginya produktifitas tanah, sehingga banyak sedikitnya jumlah tanah lapisan atas yang terdapat pada lahan akan berpengaruh terhadap banyak sedikitnya produktifitas hasil bawang merah.

Pada lahan pertanaman bawang merah dengan pembuatan benteng batu terdapat jumlah tanah lapisan atas rata – rata 54, 07 m<sup>3</sup>/ton/Rante mempunyai produktifitas hasil bawang merah sebesar 22,85 Kg/Rante, sedang pada lahan tanpa benteng batu dengan jumlah tanah lapisan atas rata – rata 42,76 Ton/Rante mempunyai produktifitas hasil yang lebih rendah yaitu sebesar 183,07 Ton/Rante.

Perbedaan produktifitas hasil bawang merah tersebut ternyata memberikan nilai pendapatan bersih usaha tani bawang merah yang berbeda. Pendapatan bersih yang tertinggi yaitu rata – rata Rp. 234.251,42/Rante, terdapat pada lahan dengan produktifitas bawang yang tertinggi yakni pada lahan dengan pembuatan benteng batu. Sedang nilai pendapatan bersih yang terendah yaitu rata – rata Rp. 93.309,77/Rante terdapat pada lahan dengan produktifitas hasil terendah yakni pada lahan tanpa benteng batu.

Dengan adanya perbedaan nilai pendapatan bersih tersebut maka upaya pembuatan benteng batu yang menimbulkan tambahan biaya tersebut masih mampu memberi manfaat yang lebih besar kepada petani bawang merah dibanding pertanaman bawang merah pada lahan tanpa pembuatan benteng batu.

Jumlah biaya pembuatan teras dengan benteng batu secara keseluruhan termasuk mahal. Menurut Utomo (1989) diperlukan biaya pembangunan teras sebesar Rp. 300.000 – 600.000/Ha dan hasil penelitian ini menunjukkan jumlah biaya rata-rata pembangunan teras dengan benteng batu adalah Rp. 39.891,42/Rante atau Rp. 997.285,5/Ha, sedang biaya pembuatan teras biasa dari tanah adalah lebih rendah akan tetapi hasil pendapatan bersih yang diperoleh jauh lebih rendah dibanding pertanaman bawang merah pada lahan dengan pembuatan benteng batu. Hal ini memberi petunjuk bahwa jumlah top soil yang terdapat pada lahan dengan pembuatan benteng batu mempunyai yang berarti (signifikan) dengan peningkatan pendapatan bersih. Dengan demikian mempunyai

hubungan yang signifikan juga dengan manfaat yang diperoleh petani dari perannya mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng – benteng batu sebagaimana yang telah terbukti dari analisis statistik, khususnya pada pengujian hipotesis yang pertama dalam penelitian ini yang hasil hipotesis kerja ( $H_a$ ) dapat diterima.

Manfaat lain dari peran petani bawang merah mengatasi degradasi lahan adalah memertahankan keberadaan unsure hara tetap berada didalam lahan dengan fungsinya teras pengendali erosi, sehingga unsur hara tersebut tidak hilang bersama kehilangan lapisan atas tanah yang terjadi.

Nilai unsur hara yang terdapat didalam lahan pertanaman bawang merah diperhitungkan sebagai pendapatan tidak langsung, hal ini karena nilai dari unsure hara tersebut belum digunakan sebagai unsure pertimbangan bagi pelaksanaan pemupukan tanaman oleh petani bawang merah, dengan kata lain walau terdapat variasi kandungan unsure hara yang berbeda dalam setiap tingkat kemiringan lereng namun tidak mempengaruhi perlakuan pemberian jumlah pupuk pada tanaman oleh petani bawang merah. Nilai unsur hara setelah dikonversi kepada pupuk setara ZA, TSP dan KCL terlihat lebih dipengaruhi oleh sifat kimia tanah dimana terdapat variasi kadar unsure hara sesuai hasil analisis contoh tanah yang telah dikemukakan diatas.

Hasil perhitungan pendapatan tidak langsung dari nilai setara ZA, TSP dan KCL, pada lahan pertanaman bawang merah dengan pembuatan benteng batu adalah rata – rata Rp. 316.369,03/Rante. Dengan demikian maka manfaat yang diperoleh petani bawang merah secara keseluruhan dengan pembuatan benteng batu adalah rata – rata Rp. 550.620,46/Rante/Musim Tanam dan jumlah tersebut lebih besar dari rata – rata manfaat yang diperoleh petani bawang merah tanpa pembuatan benteng batu yaitu Rp. 441.809,27/Rante/Musim Tanam.

Hasil penelitian ini menunjukkan factor utama yang berpengaruh adalah nilai pendapatan bersih yang lebih tinggi yang didukung oleh produktifitas hasil bawang merah yang lebih tinggi. Hal ini secara jelas dapat dilihat, meskipun jumlah biaya produksi rata – rata yang lebih tinggi terdapat pada lahan pertanaman bawang dengan

pembuatan benteng batu namun nilai pendapatan bersih yang diperoleh petani tetap masih lebih tinggi.

Perbedaan jumlah biaya produksi pada lahan pertanaman bawang merah dengan pembuatan benteng batu dan tanpa pembuatan benteng batu terutama karena adanya perbedaan jumlah biaya pembuatan teras, yaitu rata – rata Rp. 39.891,42/Rante pada lahan dengan pembuatan benteng batu sedang pada lahan tanpa benteng batu adalah rata – rata Rp. 9.888,11/Rante.

Perbedaan biaya pembuatan teras yang relative tidak begitu besar disebabkan didaerah penelitian tersedia bahanbaku berupa batu yang cukup yaitu disekitar lahan pertanaman bawang merah. Disamping itu ketrampilan petani bawang merah dalam memecah batu –batu besar menjadi batu – batu yang lebih kecil yang ukurannya sesuai dan mudah disusun menjadi benteng batu telah dimiliki petani bawang merah secara turun temurun dari leluhurnya, sehingga secara keseluruhan jumlah biaya pembuatan teras dengan benteng batu didaerah penelitian masih dapat diimbangi oleh peningkatan pendapatan bersih sebesar rata – rata Rp. 140.941,65/Rante yang diperoleh dengan adanya peningkatan produktifitas hasil bawang merah yaitu rata – rata 69,78 Kg/Rante/Musim Tanam pada lahan dengan pembuatan benteng batu. Hal ini sejalan dengan Utomo (1989) yang menyatakan bahwa sebelum menentukan perlu tidaknya dibangun suatu bangunan pengendali erosi tertentu, hendaknya dipikirkan secara seksama keuntungan dan kerugiannya dengan mempertimbangkan berbagai factor diantaranya sebagai berikut :

- (1). Bangunan pengendali tertentu hanya disarankan pada lahan yang produktif, karena bangunan – bangunan tersebut pada umumnya mahal sehingga hanya jika tanahnya dapat berproduksi tinggi, maka biaya yang dikeluarkan dapat kembali dan biasanya pada tanah yang produktif inilah yang peka terhadap erosi.
- (2). Tujuan utama pembuatan bangunan pengendali erosi haruslah untuk mengurangi laju erosi.

- (3). Sebelum membuat bangunan erosi, hendaknya diperhatikan bahwa bangunan pengendali bukanlah satu – satunya cara yang terbaik atau mungkin bahkan tidak diperlukan. Artinya sebelum menetapkan membuat bangunan pengendali erosi perlu difikirkan lebih dahulu cara lain yang lebih murah.
- (4). Pembuatan bangunan pengendali erosi yang gagal akan menyebabkan terjadinya kerusakan tanah yang lebih besar, hal ini karena adanya bangunan itu, air terkumpul sehingga kemampuannya merusak tanah lebih besar.
- (5). Pemeliharaan perlu dilakukan secara teratur, karena apabila tidak, dalam waktu yang singkat bangunan pengendali erosi tersebut akan hancur.
- (6). Perencanaan bangunan pengendali erosi hendaknya disesuaikan dengan cara pembuatan yang akan dikerjakan dan mesin yang digunakan.
- (7). Penentuan rencana bangunan hendaknya disesuaikan dengan keadaan setempat, mungkin berdasarkan teori diperlukan saluran pemisah (diversi) dengan lebar 2 m dan dalam 1m, akan tetapi karena keadaan setempat tidak memungkinkan (misalnya tanah berbatu), maka penyesuaian bangunan perlu dilakukan.
- (8). Dalam merencanakan bangunan pengendali erosi, hendaknya difikirkan bahwa bangunan tersebut merupakan bagian dari keseluruhan usaha pengawetan tanah dan air (integrated planning).
- (9). Bangunan pengendali erosi yang dibuat, hendaknya tidak menimbulkan masalah dilain tempat.
- (10). Bangunan pengendali erosi tidak boleh merugikan usaha pertanian baik selama pembuatan bangunan maupun setelah selesai. Ada dua factor yang memungkinkan terjadinya penurunan produksi tanaman pertanian yaitu, terkikisnya sebagian tanah atas waktu pembuatan teras dan terjadinya lahan yang dapat ditanami (bidang olah). Untuk itu perlu diikuti tindakan perbaikan budi daya tanaman.
- (11). Hendaknya dipilih bangunan yang memerlukan biaya paling murah dan bahan tersedia dilokasi kegiatan.

- (12). Pelaksanaan pembangunan harus dimulai dari tempat yang paling tinggi dalam area proyek. Hal ini untuk menghindari kerusakan (karena hujan) selama pelaksanaan pekerjaan.

Pada dasarnya pembuatan pengendali erosi seperti teras bangku dari benteng batu, ditujukan untuk mengelola air limpasan permukaan. Dalam hal ini memperkecil volume dan kecepatan limpasan permukaan. Volume air limpasan permukaan dapat diperkecil jika infiltrasi dan perkolasi dapat ditingkatkan. Pembuatan bangunan pengendali erosi seperti teras dari benteng batu dapat memperbesar waktu infiltrasi dan memperkuat daya tahan teras. Karena kecepatan limpasan permukaan merupakan fungsi dari lereng dan kekasaran permukaan, maka agar bangunan pengendali erosi mampu menurunkan limpasan permukaan, hendaknya bangunan tersebut harus mampu memodifikasi lereng (Utomo, 1989).

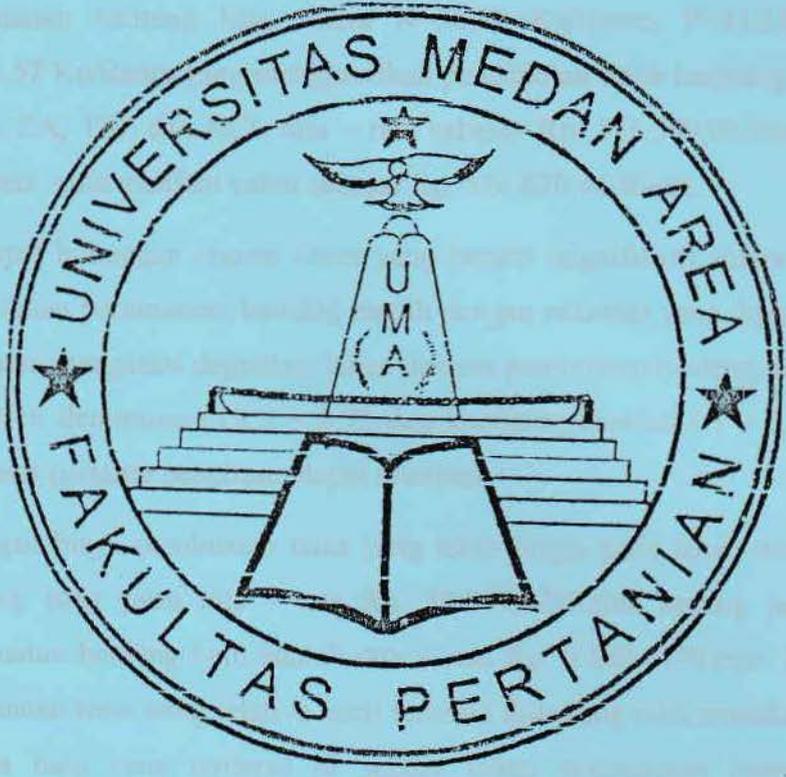
Dalam kenyataannya air limpasan permukaan tidak mungkin untuk ditiadakan sama sekali, oleh karenanya kelebihan air limpasan ini harus dikumpulkan dan dialirkan pada bangunan yang telah dipersiapkan seperti teras bangku dan benteng batu, sehingga walau air limpasan ini mempunyai kekuatan perusak yang besar, tidak menyebabkan kerusakan tanah yang berarti.

BAB VI  
SIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

a. Hasil dari wawancara mengenai tanggapan responden mengenai masalah yang dihadapi petani di daerah penelitian, yaitu terdapat petani yang merasa kesulitan dengan penyediaan lahan, pupuk, tenaga kerja, dan teknologi. Hal ini menunjukkan bahwa masalah-masalah tersebut merupakan hal yang masih ada.

b. Terdapat beberapa masalah lain yang dihadapi petani yang meliputi tingkat pendapatan, akses ke pasar, dan informasi. Petani kesulitan untuk menjual hasil panen mereka ke pasar yang terdekat, yaitu di Desa...



## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

- a. Peran petani bawang merah mengatasi degradasi lahan adalah peran yang bersifat positif dengan membuat teras bangku atau teras tangga (bench terrace) dengan penyangga teras yang terbuat dari benteng batu, sehingga sekaligus berfungsi memperkuat daya tanah teras.
- b. Terdapat kandungan unsure hara pada top soil yang terdapat pada lahan dengan pembuatan benteng batu setara  $N=56,61$  Kg/Rante,  $P=24,24$  Kg/Ranted an  $K=14,57$  Kg/Rante yang menghasilkan pendapatan tidak langsung dari nilai pupuk setara ZA, TSP dan KCL rata – rata sebesar Rp. 316.369,03/Rante atau 57,45% dari rata –rata manfaat yakni sebesar Rp. 550.620,46/Rante.
- c. Terdapat hubungan regresi linier yang berarti (signifikan) antara jumlah top soil pada lahan pertanaman bawang merah dengan manfaat yang diperoleh petani dari perannya mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng batu yakni dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 0,72 dan koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,85, yang berarti hipotesis pertama penelitian dapat diterima.
- d. Terdapat biaya pembuatan teras yang lebih tinggi pada lahan dengan pembuatan benteng batu yaitu rata – rata Rp. 39.891,42/Rante sedang pada lahan tanpa pembuatan benteng batu adalah rata – rata Rp. 9.888,11/Rante. Perbedaan biaya pembuatan teras yang relative kecil tersebut didukung oleh tersedianya bahan baku berupa batu yang terdapat di sekitar lahan pertanaman bawang merah dan dimilikinya ketrampilan petani memecah dan membuat benteng batu yang diperoleh secara turun – menurun hingga saat ini.
- e. Rendahnya manfaat yang diperoleh petani bawang merah pada lahan tanpa benteng batu yakni rata – rata Rp. 441.809,27/Rante?Musim Tanam, disebabkan jumlah top soil yang lebih rendah sehingga menghasilkan produktifitas hasil yang lebih rendah yakni rata – rata 183,07 Kg/RAnte/Musim Tanam atau sekitar 72,40% dari rata – rata produktifitas hasil pada lahan dengan benteng batu yakni 252,85

Kg/Rante/Musim Tanam. Dengan demikian terdapat perbedaan jumlah manfaat sebesar Rp. 108.811,19/Rantr/Musim Tanam antara yang diterima petani yang berperan mengatasi degradasi lahan dengan pembuatan benteng batu dan tanpa benteng batu, yang berarti hipotesis kedua penelitian ini dapat diterima berdasarkan nilai t-hitung sebesar 3,12766 yang lebih besar dari t- tabel pada  $\alpha$  0,05 yaitu sebesar 1.708.

## 2. Saran

- a. Bila terus menerus menggunakan lahan pertanaman bawang merah dengan intensif disarankan agar petani bawang merah membangun pengendali erosi dalam bentuk yang sesuai dengan keadaan lahan diantaranya dengan teras bangku agar dapat mempertahankan ketebalan dan jumlah top soil untuk mendukung peningkatan produktifitas tanah dan tanaman serta kelestarian sumber daya lahan. Sepanjang biaya pembuatan teras bangku tersebut masih dapat diimbangi oleh peningkatan pendapatan bersih yang diperoleh petani.
  - b. Dengan adanya perbedaan yang berarti (signifikan) dari manfaat yang diperoleh petani bawang merah pada lahan dengan pembuatan benteng batu dan tanpa pembuatan benteng batu, perlu penyuluhan yang lebih intensif kepada petani khususnya oleh instansi pemerintah yang terkait agar petani mampu memberi perlakuan pemupukan tanaman yang berbeda dalam berbagai tingkat kesuburan lahan. Disamping itu untuk meningkatkan kesadaran petani bawang merah melaksanakan upaya konservasi tanah dan air yang lebih baik guna peningkatan jumlah manfaat yang diperoleh petani serta untuk terlaksananya pertanian yang berwawasan lingkungan.
3. Perlu penelitian lanjutan tentang keberartian hubungan antara upaya petani bawang merah mengatasi degradasi lahan dengan pendapatan bersih yang diperoleh petani bawang merah di daerah lain yang tidak terdapat bahan baku batu.

## DAFTAR PUSTAKA

- 
- Arsyad, S. 1976. **Pengawetan Tanah dan Air**. Departemen ilmu – ilmu Tanah IPB, Bogor. 176 Hal.
- Aksi Agribisnis Kanisius. 1998. **Pedoman Bertanam Bawang**. Penerbit Kanisius Yogyakarta. 99 Hal.
- Aksi Agribisnis Kanisius. 1992. **Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran**. Aksi Agribisnis Kanisius, Yogyakarta. 140 Hal.
- Arikunto, s. 1998. **Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek**. Rineka Cipta, Jakarta. 377 Hal.
- BMG Sampali Medan . 1999. **Data Iklim Kecamatan Dolok Pardamean Kabupaten Simalungun** . 3 Hal.
- BPS Kabupaten Simalungun. 1998. **Simalungun Dalam Angka**, Pematang Siantar. 272 Hal.
- BPS Kabupaten Simalungun. 1998. **Statistik Tahunan**. Kacamatan Dolok Pardamean Dalam Angka. 32 Hal.
- Abujamin, S dan Soewardjo. 1979. **Pengaruh Teras, Sistem Pengelolaan Tanaman dan Sifat – sifat Hujan terhadap Erosi dan Aliran Permukaan pada Tanah Latosol Darmaga**. Pub. 02/KTA/1979 LPT, Bogor. 74 . Hal.
- Buckman, H .O dan Nyle C. Brady. 1982 **Ilmu Tanah**. Terjemahan Bhratara Karya Aksara, Jakarta. 721 Hal.
- Dickenson, J.P, C.G Clarke; dan WTS Gould. 1992. **Geografi Negara Berkembang** Terjemahan. IKIP Semarang Press, Semarang . 357 Hal.
- Darmawijaya ,M. Isa. 1990. **Klasifikasi Tanah**. Dasar Teori Bagi Peneliti Tanah dan Pelaksana Pertanian di Indonesia. Gajah Mada Univesity Perss, Yogyakarta. 411 Hal.
- Hudson , N. 1971. **Soil Conservation**. BT Bastford, London. 311 Hal.
- 1975. **Field Engineering For Agricultura Development**, Clarendon Press, Oxford. 264 Hal.
- Hakim, N; M.Y. Nyakpa; A.M. Lubis; S.G.Nugroho; M.R. Saul; M.A. Diha; Go Ban Hong dan H.H. Bailey. 1986. **Dasar \_ dasar Ilmu Tanah**. Penerbit Universitas Lampung . 424 Hal.

- Kartasapoetra, G; A.G. Kartasapoetra; Mul Mulyani Sutedjo. 1987. **Teknologi Konservasi Tanah dan Air**. Edisi Kedua. Rineka Cipta, Jakarta. 196 Hal.
- Kartasapoetra, A. G. 1989. **Kerusakan Tanah Pertanian dan Usaha Untuk Merhabilitasnya**. Cetakan Pertama. Bina Aksara , Jakarta . 237 Hal.
- Mohr, E. C.T. 1994 **The Soil of Equatorial Regions with Special Reference to The Netherland East Indiens**. 453 Hal.
- Purwasasmita, M. 1998. **Survei dan Pemetaan Kawasan Pengembangan Perkebunan Pada Daerah Tangkapan Air (DTA) Danao Toba** . Lembaga Pendidikan Kepada Masyarakat. Institut Teknologi Bandung, Bandung. 95 Hal.
- Prevert, R. K. 1963 **Soil and Water Conservation Engineering**. Jhon Wiley and Sons, Newyork. 492 Hal.
- Poerwowidodo. 1992. **Telaah Kesuburan Tanah**. Penerbit Angkasa, Yogyakarta. 275 Hal.
- Sutedjo , M.M dan A.G. Kartasapoetra. 1987. **Pengantar Ilmu Tanah**. Terbentuknya Tanah dan Tanah Pertanian. Bina aksara, Jakarta. 151 Hal.
- Rismunandar . 1984. **Tanah dan Seluk Beluknya Bagi Pertanian**. Sinar Baru, Bandung . 107 Hal.
- Suwardjo. 1975 . **Beberapa Data dan Masalah Percobaan Konservasi Tanah Untuk Pencegahan Erosi**. Lembaga Penelitian Tanah Bogor. 115 Hal.
- Sosroatmodjo, P . L. A. 1980 . **Pembukaan Lahan dan Pengolahan Tanah**. Leppenias, Jakarta. 169 Hal.
- Samadi, B dan B. Cahyono. 1996. **Intensifikasi Budidaya Bawang Merah**. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. 72 Hal.
- Sutarya, R, Subhan dan G. Grubben. 1995. **Pedoman Bertanam Sayuran Dataran Rendah**. Gajah Mada University Perss, Yogyakarta. 101 Hal.
- Sudjana. 1983. **Teknik Analisis Regresi dan Korelasi**. Edisi Kedua. Tarsito, Bandung. 208 Hal.
- Sidauruk, T. 1997. **Kondisi Geografis Dalam Kaitannya dengan Penggunaan Lahan Pertanian di Pulau Samosir**. Tesis S2. Program Pasca Sarjana USU, Medan. 96 Hal.