

**LAPORAN PENELITIAN PENELITI PEMULA
DANA PNBP TAHUN ANGGARAN 2012**



**NISBAH PENGKAYAAN SEDIMEN DAN EROSI TANAH
PADA PERTANAMAN JAGUNG (*Zea mays*, L.)**

Dr. Nurmi, SP. MP.

**JURUSAN AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS ILMU-ILMU PERTANIAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
OKTOBER 2012**

ABSTRAK

Tanaman jagung sebagai salah satu komoditas andalan subsektor perkebunan Propinsi Sulawesi Tenggara banyak dikembangkan pada topografi berlereng, sehingga berpotensi meningkatkan aliran permukaan dan erosi tanah yang akan mengangkut unsur hara ke tempat lain. Diduga hal ini menyebabkan rendahnya produktivitas jagung yang diperoleh dengan semakin meningkatnya nilai Nisbah Pengkayaan Sedimen (NPS). Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya yang dapat mensinkronkan antara kepentingan ekonomi dan kepentingan ekologi. Dengan upaya ini diharapkan penanaman tanaman jagung pada topografi berlereng sebagai sumber pendapatan petani tetap dilakukan dan erosi yang terjadi juga dapat ditekan sampai sama dengan atau di bawah nilai erosi yang diperbolehkan atau Tolerable Soil Loss (TSL). Salah satu upaya yang dapat dilakukan yakni melakukan tindakan konservasi dengan penggunaan mulsa vertikal.

Dalam penelitian ini, pengelolaan pertanaman jagung dengan mulsa vertikal dilakukan dengan tiga perlakuan, yaitu P0 (tanpa perlakuan mulsa vertikal), P1 (mulsa vertikal dengan ukuran panjang 100 cm, lebar 50 cm, dan kedalaman 40 cm), P2 (mulsa vertikal dengan ukuran panjang 100 cm, lebar 50 cm, dan kedalaman 50 cm). Sistem ini diharapkan dapat mengurangi jumlah unsur hara yang hilang dari pertanaman yang ditunjukkan oleh nilai NPS yang rendah. Perlakuan P1 dengan mulsa vertikal dengan ukuran panjang 100 cm, lebar 50 cm, dan kedalaman 40 cm merupakan alternatif terbaik yang dapat diterapkan oleh petani, karena selain dapat menurunkan jumlah aliran permukaan dan erosi tanah, juga dapat menurunkan nilai NPS kalium yang pada akhirnya diharapkan akan memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman jagung

Kata kunci: erosi, aliran permukaan, Nisbah Pengkayaan Sedimen, jagung

LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul

NISBAH PENGKAYAAN SEDIMEN DAN EROSI TANAH PADA
PERTANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)

2. Ketua Peneliti

- a. Nama Lengkap : Dr. Nurmi, SP. MP.
b. Jenis Kelamin : Perempuan
c. NIP/Golongan : 19710410 200912 2 001/ IIC
d. Jabatan Fungsional : Lektor
e. Jabatan Struktural : Sekretaris Jurusan Agroteknologi
f. Bidang Keahlian : Konservasi Tanah dan Air
g. Fakultas/Jurusan : Pertanian/Agroteknologi
h. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Gorontalo
i. Tim Peneliti:

No.	Nama	Bidang Keahlian	Fakultas / Jurusan	Perguruan tinggi
1	Dr. Nurmi, SP. MP.	Konservasi Tanah dan Air	Pertanian / Agroteknologi	UNG

3. Pendanaan dan Jangka Waktu Penelitian:

- a. Jangka waktu penelitian yang diusulkan : 7 (tujuh) bulan
b. Biaya Total yang diusulkan : Rp. 5.000.000,-
c. Biaya yang disetujui Tahun 2012 : Rp. 5.000.000,-

Gorontalo, 15 Oktober 2012

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian

Ketua Peneliti

Prof. Dr. Ir. Mahludin Baruwadi, MP
NIP. 19650711 199103 1 003

Dr. Nurmi, SP. MP
NIP. 19710410 200912 2 001

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian

Dr. Fitryane Lihawa, M.Si
NIP. 19691209 199303 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan ramat dan karunia-Nya sehingga Laporan Penelitian ini dapat diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak April sampai Oktober 2012 adalah tindakan konservasi dengan judul "Nisbah Pengkayaan Sedimen dan Erosi Tanah pada Pertanaman Jagung" di Gorontalo.

Penelitian ini dilaksanakan untuk mempelajari efektifitas mulsa vertikal dalam menurunkan nilai NPS dan erosi tanah dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil jagung. Penanaman jagung yang Banyak dilakukan oleh petani secara intensif pada topografi berlereng menjadi dasar penelitian ini dilakukan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan P1 dengan mulsa vertikal berukuran panjang 100 cm, lebar, 50 cm, dan kedalaman 40 cm dapat menekan aliran permukaan dan erosi tanah, menurunkan nilai NPS kalium, serta dapat meningkatkan tinggi tanaman dan hasil tanaman jagung.

Penelitian ini terlaksana atas dukungan dari banyak pihak, terutama Lembaga Penelitian (Lemlit) universitas Negeri gorontalo (UNG) yang telah menyediakan dana untuk pelaksanaan penelitian. Oleh karena itu, ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor UNG dan Ketua Lemlit UNG beserta stafnya. Demikian pula ucapan terima kasih disampaikan kepada Dekan Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian beserta rekan-rekan dosen atas kerjasama yang diberikan. Tak lupa ucapan terima kasih disampaikan kepada mahasiswa yang telah membantu pelaksanaan penelitian. Semua pihak yang telah membantu yang tidak sempat disebut satu per satu, diucapkan terima kasih.

Akhir kata, semoga karya ilmiah dapat memberi manfaat kepada berbagai pihak, khususnya untuk tujuan konservasi tanah dan air

Gorontal, Oktober 2012

Nurmi

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian, Proses, serta Dampak yang Ditimbulkan oleh Erosi	5
2.2 Mulsa Vertikal	7
2.3 Nisbah Pengkayaan Sedimen (NPS)	9
2.4 Perumusan hipotesis	10
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	11
3.2 Metode Penelitian	11
3.3 Tahapan Penelitian	12
3.4 Teknik Analisis Data	12
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Nisbah Pengkayaan Sedimen N	15
4.2 Nisbah Pengkayaan Sedimen P.....	16
4.3 Nisbah Pengkayaan Sedimen K.....	17
4.4 Erosi	18
4.5 Aliran Permukan	19
4.6 Tinggi Tanaman.....	20
4.7 Hasil Pipilan Jagung Kering Panen	21
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Kesimpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	25

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-Rata nilai Nisbah Pengkayaan Sedimen kalium (K) pada berbagai perlakuan mulsa vertikal	17
2.	Rata-Rata jumlah tanah tererosi (sedimen) ada berbagai perlakuan mulsa vertikal	18
3.	Rata-Rata aliran permukaan (<i>runoff</i>) pada berbagai perlakuan mulsa vertikal	19
4.	Rata-Rata hasil pipilan jagung kering panen pada berbagai perlakuan mulsa vertikal	21

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1a.	Bagan alir kerangka pikir penelitian	13
2.a	Karakteristik lot percobaan di lapangan	14
1	Rata-Rata nilai Nisbah Pengkayaan Sedimen nitrogen (N) pada berbagai perlakuan mulsa vertikal	15
2.	Rata-Rata nilai Nisbah Pengkayaan Sedimen posfor (P) pada berbagai perlakuan mulsa vertikal	16
3.	Rata-Rata tinggi tanaman jagung (cm) pada berbagai perlakuan mulsa vertikal	20

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Tabel	Halaman
1	Hasil analisis ragam NPS N pada berbagai perlakuan mulsa vertikal	25
2.	Hasil analisis ragam NPS P pada berbagai perlakuan mulsa vertikal	25
3.	Hasil analisis ragam NPS K pada berbagai perlakuan mulsa vertikal	25
4	Hasil analisis ragam erosi tanah pada berbagai perlakuan mulsa vertikal ..	26
5.	Hasil analisis ragam aliran permukaan pada berbagai perlakuan mulsa vertikal	26
6.	Hasil analisis ragam tinggi tanaman pada berbagai perlakuan mulsa vertikal	26
7.	Hasil analisis ragam hasil pipilan jagung kering panen pada berbagai perlakuan mulsa vertikal	27

Gambar

1	Persiapan lahan untuk pembuatan petak percobaan	28
2.	Pembuatan Petak Percobaan	28
3.	Pembuatan lubang untuk mulsa vertikal	29
4	Pengisian mulsa ke dalam lubang peresapan air (mulsa vertikal)	29
5.	Pemasangan penampung aliran permukaan dan sedimen	30
6.	Tanaman jagung di dalam petak percobaan pada 3 MST	30
7.	Sampel aliran permukaan	32
8.	Pengambilan sampel sedimen	31
9.	Sampel tanah dari setiap petak percobaan.....	32

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Lahan kering untuk pertanian di Provinsi Gorontalo, pada umumnya berada pada topografi berlereng. Dengan distribusi hujan yang tidak merata dan pengusahaan tanaman yang banyak dilakukan pada topografi berlereng tanpa tindakan konservasi yang baik memungkinkan terjadinya AP dan erosi yang tinggi pada bulan-bulan tertentu. Pengusahaan tanaman pada topografi berlereng di daerah ini sulit dihindari karena sebagian besar lahan yang ada berada pada kemiringan di atas 15% (Gorontalo online, 2002). Kondisi ini semakin memicu meningkatnya AP dan erosi tanah. Tingginya AP dan erosi tanah menyebabkan semakin meningkatnya jumlah hara yang terangkut dari pertanaman. Oleh karena itu, diperlukan teknologi konservasi tanah dan air yang dapat menekan AP dan erosi tanah dan sekaligus menurunkan Nisbah Pengkayaan Sedimen (NPS) akibat rendahnya jumlah hara yang terangkut dari pertanaman.

NPS merupakan perbandingan antara jumlah hara yang terangkut melalui AP dan erosi terhadap jumlah hara yang tertinggal pada tanah tempat terjadinya erosi. NPS merupakan petunjuk terhadap kecepatan penurunan kesuburan tanah. Penurunan kesuburan tanah dapat disebabkan oleh pengusahaan tanaman semusim yang dilakukan pada lahan berlereng yang tidak disertai tindakan konservasi tanah dan air. Penanaman tanaman semusim seperti tanaman jagung akan semakin meningkatkan kehilangan tanah akibat erosi terutama pada saat persiapan lahan. Tanah yang tererosi akan membawa serta unsur hara dan bahan organik di dalamnya, sehingga akan menyebabkan terjadinya penurunan tingkat kesuburan tanah yang pada akhirnya akan menyebabkan terjadinya degradasi tanah. Hasil penelitian Abdurachman *et al.* (1985) menunjukkan bahwa laju erosi mencapai 14

– 15 mm th⁻¹ pada Alfisol berlereng 9 – 10% yang ditanami tanaman pangan semusim, dan pada ultisol berlereng 14%, laju erosi mencapai 4,6 mm th⁻¹ walaupun sisa tanaman berupa jerami padi dan jagung dikembalikan sebagai mulsa

Berdasarkan uraian di atas, dipandang perlu melaksanakan penelitian tentang penerapan tindakan konservasi dengan mulsa vertikal untuk menurunkan NPS pada Pertanaman Jagung.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh mulsa vertikal terhadap Nisbah Pengkayaan Sedimen dan erosi tanah pada pertanaman jagung.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini ditujukan untuk menentukan peranan teknik konservasi dengan mulsa vertikal searah kontur dalam menekan kehilangan hara Kalium dan C-organik pada pertanaman jagung. Penurunan kehilangan hara sebagai efek dari penghambatan AP dan erosi tanah oleh perlakuan yang diberikan, khususnya jebakan oleh mulsa vertikal terhadap AP dan erosi. Terhambatnya AP akan memberikan kesempatan yang cukup untuk air hujan bisa terinfiltrasi ke dalam tanah, sehingga hanya sedikit jumlah air yang mengalir sebagai AP. Rendahnya jumlah AP menyebabkan daya gerus dan daya angkut AP terhadap partikel tanah lapisan atas menjadi kecil. Dengan demikian erosi tanah menjadi kecil dan lapisan atas tanah yang memiliki kandungan unsur hara K dan C-organik yang relatif lebih tinggi dari lapisan di bawahnya dapat dipertahankan.

Lapisan atas tanah, selain memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi, juga memiliki sifat fisik dan biologi yang relatif lebih baik di bandingkan

dengan lapisan di bawahnya. Sifat fisik yang baik, khususnya porositas yang tinggi dapat menjamin infiltrasi air yang tinggi dan akan mengurangi jumlah dan daya gerus serta kapasitas angkut AP terhadap partikel tanah sehingga erosi tanah yang terjadi menjadi kecil. Sifat fisik tanah yang baik yang didukung penghambat AP berupa mulsa vertikal searah kontur diharapkan dapat menekan AP dan erosi tanah selanjutnya, sehingga menurunkan kehilangan hara NPK dan C-organik yang akan berimplikasi terhadap penurunan NPS pada pertanaman jagung.

Perlakuan tindakan konservasi dengan mulsa vertikal selain dapat menurunkan kehilangan hara melalui AP dan erosi serta menurunkan NPS, juga dapat meningkatkan kandungan hara di pertanaman. Peningkatan kandungan hara di pertanaman sebagai akibat adanya pengembalian sisa-sisa organik yang telah terdekomposisi di dalam mulsa vertikal yang disebar di pertanaman bersamaan dengan pengolahan tanah untuk persiapan tanam berikutnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Provinsi Gorontalo memiliki potensi lahan kering untuk pertanian seluas 309.075 ha (Hidayat A. dan A. Mulyani, 2004). Dari luasan tersebut, 73% merupakan lahan kering yang beriklim kering. Lahan ini tersebar pada berbagai kondisi topografi dari datar sampai bergunung. Data yang ada menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil (18,57%) wilayah Provinsi Gorontalo memiliki topografi atau bentuk permukaan tanah yang datar dan selebihnya memiliki topografi yang miring yang didominasi oleh kemiringan 15% – 40% atau 31,50% dari luas lahan yang ada (<http://www.gorontalo.netfirms.com>. 2010). Hal ini akan menyebabkan meningkatnya potensi erosi dengan distribusi hujan yang tidak merata sepanjang tahun dan cenderung terkonsentrasi pada bulan-bulan tertentu. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengelolaan konservasi yang dapat menurunkan AP dan erosi serta kehilangan hara dari pertanaman untuk tercapainya pemanfaatan sumberdaya lahan secara berkesinambungan.

Pemanfaatan sumberdaya lahan secara berkesinambungan dapat tercapai dengan adanya upaya untuk mensinkronkan dan memberi bobot yang sama antara aspek ekonomi dan aspek pelestarian. Sistem pengelolaan konservasi dengan mulsa vertikal diharapkan dapat memberi bobot yang sama antara aspek ekonomi dan aspek pelestarian. Secara ekonomi, penggunaan mulsa vertikal dapat menekan kehilangan unsur hara sehingga dapat menekan pengeluaran biaya pembelian pupuk oleh petani, khususnya pupuk NPK. Adapun aspek pelestarian terutama menyangkut pengaruh mulsa vertikal yang nyata terhadap penurunan jumlah AP dan erosi yang akan mengangkut unsur hara dari pertanaman.

Penurunan kehilangan hara akan memperbaiki siklus hara karena pupuk yang diberikan terlindungi dari kehilangan sehingga sebagian besar dapat digunakan oleh tanaman untuk menghasilkan biomas. Produksi biomas yang tinggi dengan pengembalian bahan organik yang tinggi sebagai hasil dari pemanfaatan hara yang efisien dalam sistem akan meningkatkan kandungan bahan organik tanah yang memiliki kemampuan yang tinggi dalam meretensi kation sehingga mencegah pencucian hara dan menjamin ketersediaan hara untuk tanaman. Dengan demikian, kesuburan tanah tetap dapat dipertahankan dan pemanfaatan lahan pertanian secara *sustainable* dapat tercapai.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian, Proses, serta Dampak yang Ditimbulkan Erosi

Erosi adalah peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat yang diangkut oleh air atau angin ke tempat lain (Arsyad, 2010). Menurut Kartasapoetro *et al.* (1989), erosi merupakan penghanyutan tanah oleh desakan-desakan atau kekuatan air dan angin, baik yang berlangsung secara alamiah ataupun sebagai akibat tindakan/perbuatan manusia. Selanjutnya Foth (1990) mengemukakan bahwa erosi adalah suatu proses terlepasnya bagian permukaan tanah sebagai akibat pukulan air hujan dan angin secara terus menerus.

Daerah beriklim basah seperti Indonesia, air merupakan penyebab utama erosi tanah, sedangkan angin tidak mempunyai pengaruh yang berarti. Erosi oleh air dimulai ketika hampasan tetesan air jatuh pada permukaan tanah yang terbuka. Tetesan air memecahkan agregat tanah pada permukaan pedon dan pada kemiringan rendah menyebabkan perpindahan tanah sebagai percikan. Partikel tanah yang terlepas mungkin diangkut oleh aliran air pada permukaan tanah (Singer dan Donald, 1987). Perpindahan dan pengangkutan partikel tanah pada lahan yang memiliki kemiringan $> 3\%$ kebanyakan melalui AP, sedangkan pada kemiringan $< 3\%$, perpindahan dan transpor partikel kebanyakan disebabkan oleh percikan air hujan (Craswel *et al.*, 1984).

Menurut Arsyad (2010), proses erosi merupakan kombinasi dua sub proses yaitu (1) penghancuran struktur tanah menjadi butir-butir primer oleh energi tumbuk butir-butir hujan yang menimpa tanah (D_h) dan perendaman oleh air yang tergenang (proses dispersi), dan pemindahan (pengangkutan) butir-butir tanah

oleh percikan hujan (T_h), dan (2) penghancuran struktur tanah (D_I) diikuti pengangkutan butir-butir tanah tersebut (T_I) oleh air yang mengalir di permukaan tanah. Erosi terjadi jika kapasitas angkut (T_h dan T_I) > butir-butir tanah yang terlepas (D_h dan D_I) dan sebaliknya. Greenland dan Lal (1977) mengemukakan bahwa kepekaan tanah terhadap penghancuran dipengaruhi oleh sifat-sifat tanah, antara lain: distribusi ukuran partikel, kandungan bahan organik, permeabilitas, struktur, dan kekuatan tanah.

Kerusakan lahan akibat erosi yang paling nyata adalah terangkutnya lapisan olah tanah yang sangat penting artinya dalam budidaya tanaman. Jika terjadi penghanyutan terus menerus, yang tertinggal adalah tanah lapisan bawah yang kurang subur dengan sifat fisik yang kurang bagus, sehingga mempengaruhi produksi tanaman (Hakim *et al.*, 1986). Menurut Arsyad (2010), tanah yang terangkut dalam proses erosi akan diendapkan di tempat lain; di dalam sungai, waduk, danau, saluran irigasi, di atas tanah pertanian, dan sebagainya. Dengan demikian maka kerusakan yang ditimbulkan oleh peristiwa erosi terjadi pada dua tempat yaitu (1) pada tanah tempat erosi terjadi dan (2) pada tempat tujuan akhir tanah tersebut diendapkan. Sejalan yang dikemukakan Donahue *et al.* (1983) bahwa erosi tanah mengakibatkan kerusakan struktur tanah dan kerusakan tempat-tempat penyimpanan air (*reservoir*).

Kerusakan yang dialami pada tanah tempat erosi terjadi berupa kemunduran sifat fisik, kimia, maupun biologi tanah. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan produktivitas lahan pertanian. Hasil penelitian Weesies *et al.* (1994) menunjukkan bahwa penurunan kandungan fosfor, air tersedia, dan bahan organik akibat erosi masing-masing 38 kg ha⁻¹, 51%, dan 16% menyebabkan penurunan hasil jagung dan kedelai masing-masing 14% dan 24%.

Lebih lanjut hasil penelitian Gachene *et al.* (1998) menunjukkan bahwa pada plot yang tererosi berat ($273,85 \text{ ton ha}^{-1}$) memberikan produksi biji jagung lebih rendah ($147,20 \text{ kg ha}^{-1}$) dibandingkan dengan plot yang tererosi ringan ($0,22 \text{ ton ha}^{-1}$) dengan produksi biji jagung $854,30 \text{ kg ha}^{-1}$. Hal ini menunjukkan bahwa erosi tanah sangat berpengaruh terhadap penurunan produktivitas lahan pertanian.

Erosi tanah dapat ditekan melalui upaya-upaya pengendalian AP yang akan membawa partikel tanah dalam peristiwa erosi. Upaya-upaya tersebut berupa teknik konservasi tanah dan air, diantaranya adalah mulsa vertikal yang merupakan kombinasi antara teknik konservasi mekanik dan vegetatif.

2.2 Mulsa Vertikal

Teknik budidaya yang telah diperkenalkan untuk lahan kering, kadang-kadang masih belum efektif dalam hal pemanenan air hujan sebagai sumber air. Kelebihan air hujan yang belum terinfiltrasi seringkali masih dibiarkan terbuang melalui saluran batas bedengan dan/atau SPA pada teras gulud atau teras bangku. Kelebihan air tersebut jika terkonsentrasi pada suatu aliran, berpotensi menggerus tanah. Untuk memaksimalkan peresapan air ke dalam tanah, dapat dilakukan dengan menambahkan sisa tanaman, seresah gulma, pangkasan tanaman ke dalam saluran, rorak, atau ke dalam lubang-lubang peresapan air. Teknik ini dikenal dengan mulsa vertikal/*slot mulch* (Dariah *et al.* 2004). Jadi mulsa vertikal merupakan kombinasi antara rorak dan mulsa, yang mana rorak yang diisi dengan sisa tanaman atau seresah organik (mulsa) bertujuan untuk meningkatkan kemampuan rorak dalam menyimpan dan menyerap air serta menjerap sedimen.

Subagyono *et al.* (2004) mengemukakan bahwa mulsa vertikal atau disebut juga jebakan mulsa adalah bangunan menyerupai rorak yang dibuat

memotong lereng dengan ukuran yang lebih panjang bila dibandingkan dengan rorak. Ukuran mulsa vertikal harus disesuaikan dengan keadaan lahan dengan lebar 0,40 – 0,60 m dan dalam 0,50 m. Jarak antara barisan mulsa vertikal ditentukan oleh kemiringan lahan atau berkisar antara 3 – 5 m. Mulsa vertikal ini merupakan tempat meletakkan sisa hasil panen atau rumput hasil penyiangan dan sekaligus berfungsi untuk menampung air AP serta sedimen.

Mulsa vertikal dapat dikembangkan sebagai alternatif untuk memudahkan pemanfaatan sisa tanaman di lahan pertanian. Pemanfaatan sisa tanaman sebagai mulsa konvensional belum banyak diterapkan karena beberapa kesulitan yang dialami oleh petani dalam membersihkan sisa tanaman sebelum melakukan pengolahan tanah dan menyebarkannya kembali di antara barisan tanaman. Dengan sistem mulsa vertikal juga dapat dilakukan pengomposan sisa tanaman, seresah gulma dan lain sebagainya secara *insitu*. Mulsa vertikal dapat mengurangi erosi 94%. Teknik tersebut juga dapat dikategorikan sebagai suatu cara pemanenan air yang tergolong efektif, salah satunya dicerminkan oleh kemampuannya dalam pemeliharaan lengas tanah (Noeralam, 2002).

Hasil penelitian Fairbourn dan Gardner (1972) dalam Noeralam (2002) di laboratorium mencatat bahwa alur yang diberi mulsa vertikal meningkatkan infiltrasi air dibandingkan dengan alur tanpa mulsa. Lebih lanjut dikemukakan bahwa perlakuan mulsa vertikal dapat menghemat air 41% lebih besar dari perlakuan tanpa mulsa, serta meningkatkan hasil sorgum 37 – 150%. Brata (1995a; 1995b) mengemukakan bahwa kombinasi mulsa vertikal dengan teras gulud juga sangat nyata dalam menekan AP (67 – 82%).

Hubungannya dengan konservasi air, mulsa vertikal ini dapat mengendalikan AP. Beberapa hasil penelitian pada lokasi, jenis tanah, dan

kemiringan yang berbeda menunjukkan bahwa mulsa vertikal sangat efisien dalam mengendalikan AP. Sementara dalam kaitannya dengan sifat fisik tanah, salah satu fungsi utama dari mulsa vertikal adalah untuk menyediakan lingkungan yang kondusif bagi terciptanya biopori di dalam tanah (Brata, 2004). Biopori yang diciptakan oleh fauna tanah dan akar tanaman tersebut sangat berperan dalam proses peresapan air ke dalam tanah. Hal ini sangat berguna dalam hubungannya dengan pengendalian AP dan erosi tanah.

Dalam hubungannya dengan perbaikan sifat fisik tanah, Brata (2004) mengemukakan bahwa salah satu fungsi utama dari mulsa vertikal adalah untuk menyediakan lingkungan yang kondusif bagi terciptanya biopori di dalam tanah. Biopori yang diciptakan oleh fauna tanah dan akar tanaman tersebut sangat berperan dalam proses peresapan air ke dalam tanah. Hal ini sangat berguna dalam hubungannya dengan pengendalian AP. Rendahnya AP akan menyebabkan rendahnya erosi tanah, sehingga pengangkutan unsur hara melalui AP dan erosi tanah juga menjadi rendah. Dengan demikian, diharapkan pencemaran lingkungan oleh tingginya kandungan unsur hara dalam AP dapat dicegah dan pemanfaatan lahan yang berkelanjutan dapat tercapai.

2.3 Nisbah Pengkayaan Sedimen (NPS)

NPS merupakan nisbah antara kadar hara N, P, K, dan C-organik di dalam sedimen yang telah terangkut bersama erosi dan AP dengan kadar hara N, P, K, dan C-organik pada tanah yang tertinggal. NPS memberikan petunjuk tentang tingkat atau kecepatan pemiskinan tanah, dan merupakan petunjuk apakah kehilangan unsur hara merupakan faktor utama yang menyebabkan penurunan produktivitas tanah (Arsyad, 2010). Hasil penelitian Nurmi (2009) menunjukkan

bahwa perlakuan umur tanaman/kemiringan berpengaruh nyata terhadap NPS N dan P, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap NPS K dan C-organik, sedangkan perlakuan tindakan konservasi berpengaruh nyata terhadap NPS N dan K, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap NPS P dan C-organik.

NPS yang dilaporkan oleh hasil-hasil penelitian sebelumnya bervariasi tergantung dari perlakuan dan kondisi tanah serta iklim setempat. Hasil penelitian Dariah (2004) dengan perlakuan strip rumput alami pada pertanaman kopi menghasilkan NPS N total; P; K; dan C-organik masing-masing 1,33; 0,45; 1,97; dan 1,03. Selanjutnya hasil penelitian Jaya (1994) pada daerah Citere Pengalengan menunjukkan bahwa NPS N total berkisar 1,0017 hingga 2,8913 dan NPS P berkisar 1,0029 hingga 2,7299.

2.4 Perumusan Hipotesis

Perumusan hipotesis dari penelitian ini adalah mulsa vertikal berpengaruh terhadap Nisbah Pengkayaan Sedimen dan erosi tanah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Desa Bulontala, Kecamatan Suwawa Selatan, Kabupaten Bone Bolango, Propinsi Gorontalo. Penelitian ini dilaksanakan pada pertanaman jagung milik petani. Pelaksanaan penelitian berlangsung dari April hingga Oktober 2011.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini didesain dalam Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari lima taraf sebagai berikut:

- > P₀ = tanpa perlakuan mulsa vertikal
- > P₁ = mulsa vertikal dengan ukuran panjang 100 cm, lebar 50 cm, dan kedalaman 40 cm
- > P₂ = mulsa vertikal dengan ukuran panjang 100 cm, lebar 50 cm, dan kedalaman 50 cm

Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 9 unit perlakuan sebagai berikut:

P ₀ U ₁	P ₀ U ₂	P ₀ U ₃
P ₁ U ₁	P ₁ U ₂	P ₁ U ₃
P ₂ U ₁	P ₂ U ₂	P ₂ U ₃

3.3 Tahapan kegiatan

1. Penentuan lokasi penelitian berdasarkan jenis penggunaan lahan dan aksesibilitas
2. Perlakuan diatur sesuai dengan desain percobaan pada petak percobaan berukuran 6 m x 5 m.
3. Pengambilan sampel AP dan sedimen pada bak penampung AP dan bak penampung sedimen
4. Pengambilan sampel tanah pada setiap petak percobaan
5. Pengamatan produksi tanaman jagung
6. Pada akhir percobaan dilakukan analisis sampel tanah, sedimen dan AP di Laboratorium untuk menentukan konsentrasi NPK pada setiap sampel

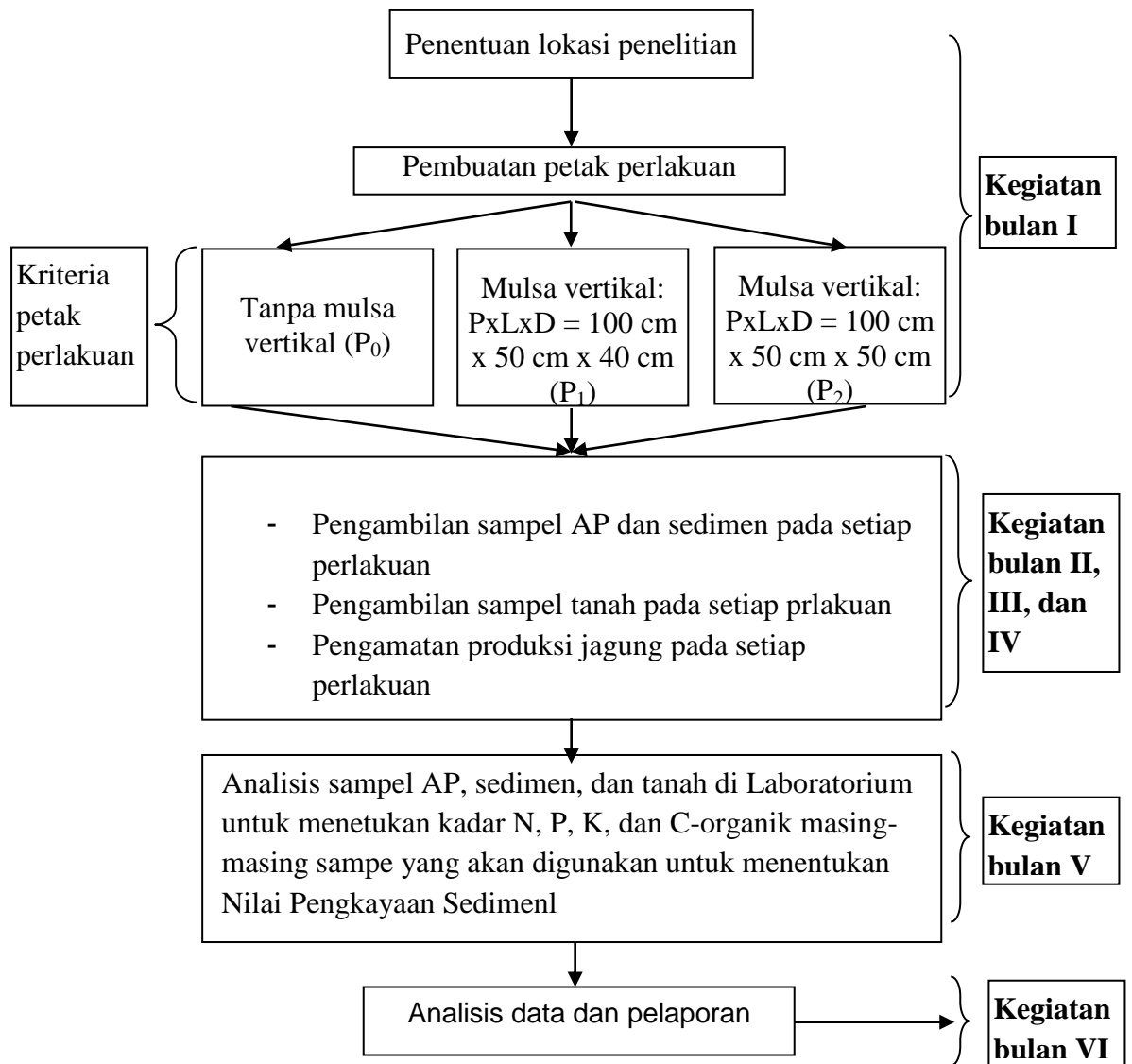
3.4 Teknik Analisa Data

Model analisis yang digunakan adalah:

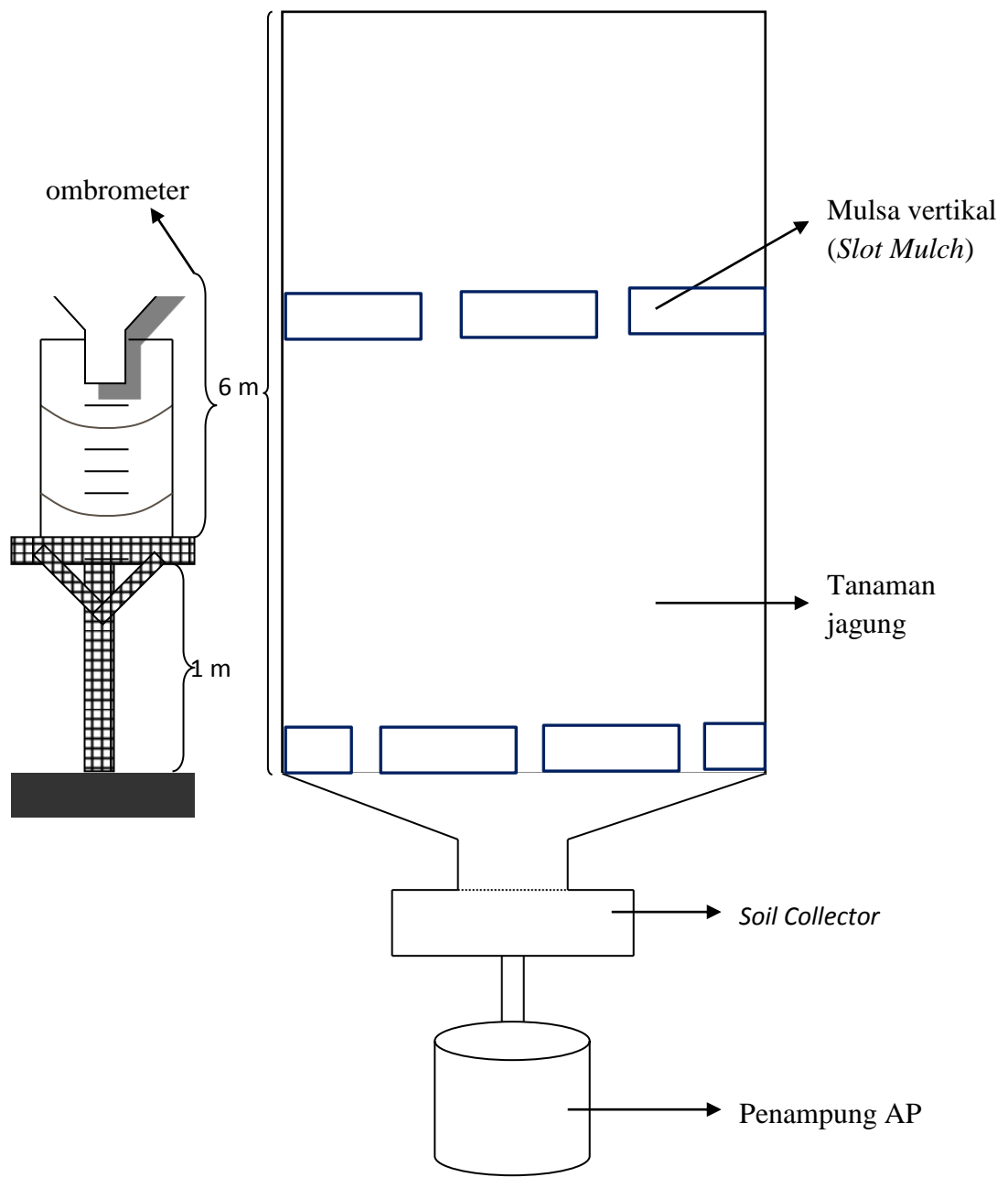
$$Y_{ij} = \mu + \beta_i + \pi_j + \varepsilon_{ij}$$

Ket: Y_{ij} = Variabel yang diukur
 μ = Rata-rata umum
 β_i = Pengaruh kelompok ke-i (sebagai ulangan)
 π_j = Pengaruh perlakuan ke-j
 ε_{ij} = Pengaruh unit eksperimen dalam kelompok ke-i karena perlakuan ke-j

Analisis data dilakukan dengan ANOVA (*Analysis of Variance*) menggunakan program SAS. Dari analisis ragam, jika hipotesis nol ditolak, dilakukan uji lanjut dengan uji t untuk melihat perbedaan yang berarti diantara taraf-taraf perlakuan. Analisis korelasi dilakukan untuk melihat hubungan antara variabel-variabel yang diuji.



Gambar 1a. Bagan alir kegiatan penelitian

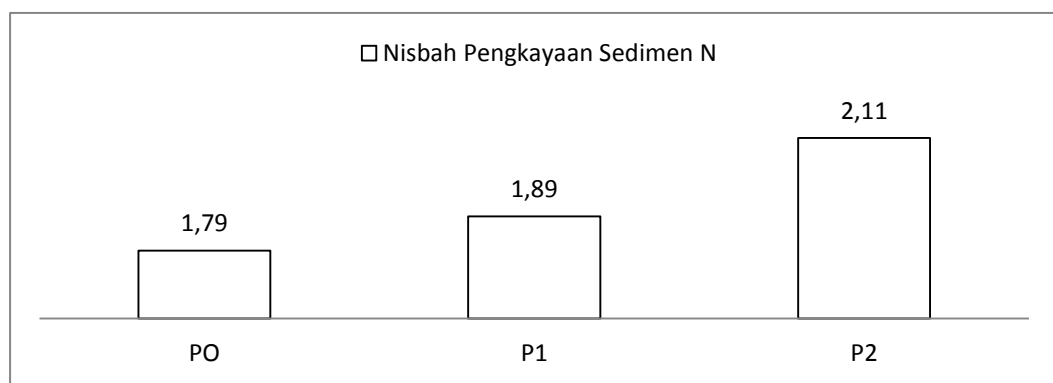


Gambar 2a. Karakteristik plot percobaan di lapang

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Nisbah Pengkayaan Sedimen N

Data pengamatan nilai rata-rata NPS nitrogen (N) pada setiap perlakuan disajikan pada Gambar 1 dan hasil analisis ragam disajikan pada Tabel Lampiran 1.

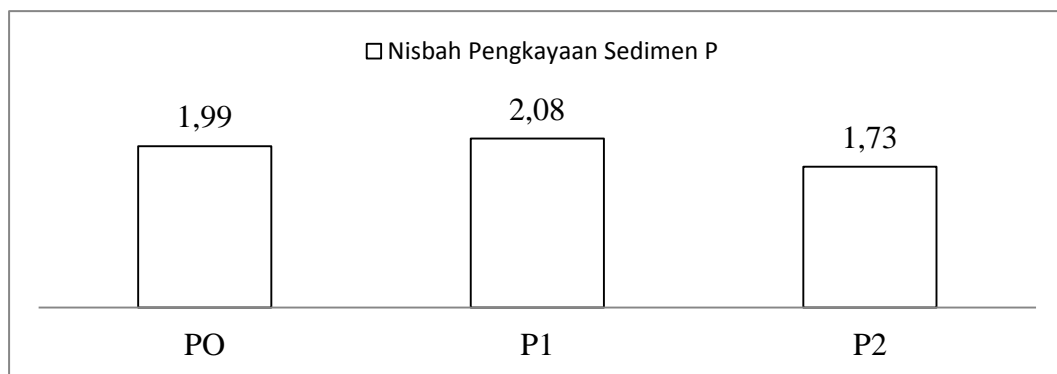


Gambar 1. Rata-rata nilai Nisbah Pengkayaan Sedimen nitrogen (N) pada berbagai perlakuan mulsa vertikal

Perlakuan mulsa vertikal tidak berpengaruh nyata terhadap nilai NPS N berdasarkan hasil analisis ragam pada Tabel Lampiran 1. Namun demikian, perlakuan mulsa vertikal dengan panjang 100 cm, lebar 50 cm dan kedalaman 50 cm (P2) memberikan nilai NPS N yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0 dan P1. Tingginya nilai NPS N pada perlakuan P2 diduga disebabkan tingginya selektivitas erosi yang berlangsung pada perlakuan tersebut sehingga unsur hara yang ikut terangkut bersama sedimen lebih tinggi dibandingkan dengan unsur hara yang tertinggal pada tanah tempat terjadinya erosi. Sebagaimana dikemukakan oleh Arsyad (2010) bahwa kandungan unsur hara tanah dan bahan organik pada sedimen hasil erosi lebih tinggi dari pada kandungan unsur hara dan bahan organik pada tanah asalnya.

4.2 Nisbah Pengkayaan P

Data pengamatan nilai rata-rata NPS Posfor (P) pada setiap perlakuan disajikan pada Gambar 2 dan hasil analisis ragam disajikan pada Tabel Lampiran 2.



Gambar 2. Rata-rata nilai Nisbah Pengkayaan Sedimen posfor (P) pada berbagai perlakuan mulsa vertikal

Hasil analisis ragam pada Tabel lampiran 2 menunjukkan bahwa perlakuan mulsa vertikal tidak berpengaruh nyata terhadap nilai NPS P. Namun demikian, perlakuan mulsa vertikal dengan panjang 100 cm, lebar 50 cm dan kedalaman 40 cm (P1) cenderung memberikan nilai NPS P yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0 dan P2. Tingginya nilai NPS P pada perlakuan P1 diduga disebabkan banyaknya molekul ion fosfat yang terangkut bersama erosi, mengingat bahwa anion fosfat terikat kuat oleh matriks tanah, dan komponen tanah yang berperan dalam retensi fosfat adalah yang bermuatan positif. Rendahnya erosi dan selektivitas erosi yang terjadi pada perlakuan P1 tidak menyebabkan konsentrasi hara P di dalam sedimen menjadi lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P2. Hal ini terjadi karena liat yang terangkut melalui proses selektivitas erosi pada umumnya bermuatan negatif,

sehingga diduga peningkatan selektivitas erosi pada perlakuan P1 tidak diikuti oleh peningkatan konsentrasi ion fosfat yang terangkut bersama sedimen.

4.3 Nisbah Pengkayaan K

Data pengamatan nilai rata-rata NPS Kalium (K) pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 1 dan hasil analisis ragam disajikan pada Tabel Lampiran 3.

Tabel 1. Rata-rata nilai Nisbah Pengkayaan Sedimen kalium (K) pada berbagai perlakuan mulsa vertikal

Perlakuan	Kelompok			Rata-rata
	1	2	3	
P0	3,77	3,10	2,78	3,22 ^a
P1	1,93	1,80	2,09	1,94 ^b
P2	1,81	2,15	1,98	1,98 ^b
NP BNJ 5%				0,84

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Perlakuan mulsa vertikal berpengaruh nyata terhadap nilai NPS K (Tabel 3) dan memiliki nilai NPS yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai NPS N dan P (Gambar 1 dan 2). Tingginya nilai NPS K dibandingkan dengan N dan P disebabkan unsur K sangat mudah mengalami pelindian. Selanjutnya nilai NPS K pada perlakuan P0 nyata lebih tinggi dibandingkan dengan P1 dan P2. Hal ini disebabkan oleh tingginya erosi yang terjadi pada perlakuan P0, sehingga konsentrasi hara K dalam sedimen jauh lebih tinggi dibandingkan dengan residunya yang tertinggal di dalam tanah.

Nilai NPS yang dilaporkan oleh hasil-hasil penelitian sebelumnya bervariasi tergantung dari perlakuan dan kondisi tanah serta iklim setempat. Hasil

penelitian Nurmi (2009) pada pertanaman kakao dengan perlakuan strip *A. pinto* menghasilkan NPS N; P; K; dan C-organik masing-masing 1,23; 1,18; 1,60; dan 1,20

4.4 Erosi

Data pengamatan rata-rata tanah tererosi (sedimen) pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 2 dan hasil analisis ragam disajikan pada Tabel Lampiran 4.

Tabel 2. Rata-rata jumlah tanah tererosi (sedimen) pada berbagai perlakuan mulsa vertikal

Perlakuan	Kelompok			Rata-rata (ton ha ⁻¹)
	1	2	3	
P0	2,81	5,41	2,20	3,47 ^a
P1	0,90	1,10	1,07	1,02 ^b
P2	1,09	2,86	0,91	1,62 ^b
NP BNJ 5%				1,94

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Data erosi tanah yang ditampilkan adalah data pengamatan pada tiga kali pengamatan terakhir. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan mulsa vertikal berpengaruh nyata terhadap jumlah tanah tererosi.

Hasil uji lanjut terhadap rata-rata jumlah tanah tererosi menunjukkan bahwa perlakuan mulsa vertikal P1 menghasilkan erosi tanah yang nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa mulsa P0, namun tidak berbeda nyata dengan P2. Rendahnya erosi tanah pada perlakuan P1 dan P2 disebabkan oleh rendahnya AP dan sebagian tanah yang terangkut bersama AP terperangkap masuk ke dalam mulsa vertikal. Rendahnya AP yang terjadi sebagai akibat tingginya infiltrasi air ke dalam tanah.

Hasil penelitian Tala'ohu *et al.* (1992) menunjukkan bahwa perlakuan mulsa vertikal menghasilkan erosi tanah yang jauh lebih rendah (0,8 ton ha⁻¹) dibandingkan dengan tanpa mulsa (6,57 ton ha⁻¹) dan strip rumput bahia (1,75 ton ha⁻¹).

4.5 Aliran Permukaan

Data AP yang ditampilkan adalah data pengamatan pada tiga kali pengamatan terakhir Rata-rata volume AP dengan hasil uji lanjut BNJ ($P < 0,05$) disajikan pada Tabel 3 dan hasil analisis ragam disajikan pada Tabel Lampiran 6. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan mulsa vertikal berpengaruh nyata terhadap AP.

Tabel 3. Rata-rata aliran permukaan (*runoff*) pada berbagai perlakuan mulsa vertikal

Perlakuan	Kelompok			Rata-rata (m ³ ha ⁻¹)
	1	2	3	
P0	707,7	541,0	850,0	699,6 ^a
P1	104,3	246,7	135,7	162,2 ^b
P2	270,0	394,7	764,0	476,2 ^b
NP BNJ 5%				374,10

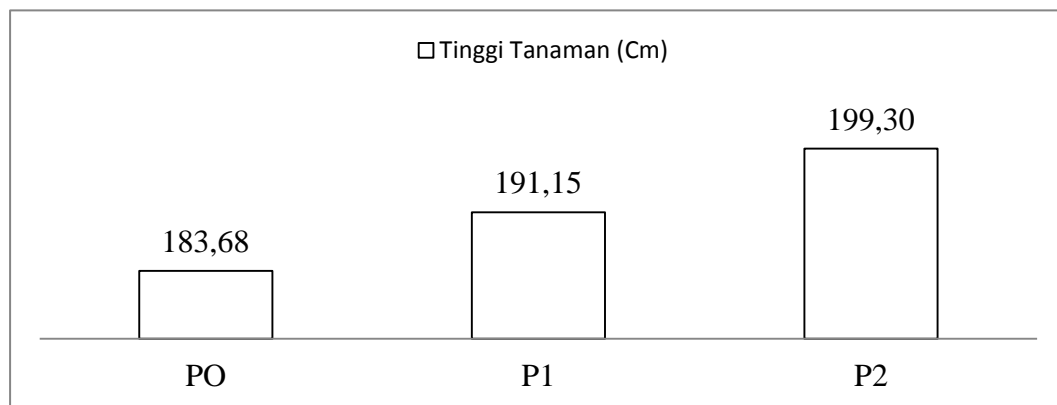
Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Hasil uji lanjut terhadap rata-rata volume AP menunjukkan bahwa perlakuan mulsa vertikal P1 menghasilkan AP yang nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa mulsa P0, namun tidak berbeda nyata dengan P2. Rendahnya AP pada perlakuan P1 dan P2 disebabkan oleh tingginya infiltrasi air ke dalam tanah akibat terciptanya biopori yang dapat meresapkan air dalam jumlah yang tinggi. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Brata (2004) bahwa salah satu fungsi utama mulsa vertikal adalah untuk menyediakan

lingkungan yang kondusif bagi terciptanya biopori di dalam tanah. Biopori yang diciptakan oleh fauna tanah dan akar tanaman tersebut sangat berguna dalam hubungannya dengan pengendalian AP dan erosi tanah.

4.6 Tinggi Tanaman

Data pengamatan rata-rata tinggi tanaman jagung pada setiap perlakuan disajikan pada Gambar 3 dan hasil analisis ragam disajikan pada Tabel Lampiran 7.



Gambar 3. Rata-rata Tinggi Tanaman Jagung (cm) pada berbagai perlakuan mulsa vertikal

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan mulsa vertikal tidak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tinggi tanaman jagung. Diduga hal ini disebabkan pengaruh perbaikan sifat tanah terhadap penambahan tinggi tanaman belum terlihat pada saat pelaksanaan penelitian dan akan nampak pada musim tanam berikutnya

4.7 Hasil Pipilan Jagung Kering Panen

Data pengamatan rata-rata hasil pipilan jagung kering panen pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 4 dan hasil analisis ragam disajikan pada Tabel Lampiran 8.

Tabel 4. Rata-rata hasil pipilan jagung kering panen pada berbagai perlakuan mulsa vertikal

Perlakuan	Kelompok			Rata-rata (ton ha ⁻¹)
	1	2	3	
P0	2,24	2,39	2,80	2,48 ^a
P1	2,88	3,28	3,66	3,28 ^b
P2	3,22	3,06	3,28	3,19 ^b
NP BNJ 5%				0,44

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan mulsa vertikal berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap hasil pipilan jagung kering panen. Hasil tertinggi terdapat pada perlakuan P1 dan berbeda nyata dengan perlakuan P0, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2. Tingginya hasil pipilan jagung kering panen pada perlakuan P1 dan P2 disebabkan oleh rendahnya AP dan erosi yang terjadi pada perlakuan tersebut sehingga tersedia lapisan atas tanah yang memiliki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang lebih baik untuk mendukung tercapainya produksi jagung yang tinggi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Perlakuan mulsa vertikal berpengaruh nyata terhadap penurunan nilai NPS kalium, AP dan erosi tanah, serta berpengaruh nyata dalam meningkatkan produksi jagung. Perlakuan mulsa vertikal (P1) memberikan nilai NPS, erosi, dan aliran permukaan terendah dibandingkan dengan perlakuan P0 namun tidak berbeda nyata dengan P2. Sebaliknya perlakuan tanpa mulsa vertikal (P0) memberikan nilai NPS, erosi, dan aliran permukaan tertinggi dibandingkan dengan P1 dan P2.

5.2 Saran

Tindakan konserasi dengan mulsa vertikal disarankan diterapkan pada pertanaman jagung dengan topografi miring untuk menurunkan nilai NPS kalium, AP dan erosi, serta untuk meningkatkan produksi jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A., A. Barus, U. Kurnia, dan Sudirman. 1985. Peranan pola tanam dalam usaha pencegahan erosi pada lahan pertanian semusim. *Pem. Penelitian Tanah dan Pupuk*, 4: 41 – 46
- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press, Bogor
- Brata, K. R. 1995a. Efektivitas Mulsa Vertikal sebagai Tindakan Konservasi Tanah dan Air pada Pertanian Lahan Kering di Latosol Darmaga. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 5 (1): 13 – 19. Institut Pertanian Bogor.
- Brata, K. R. 1995b. Peningkatan Efektivitas Mulsa Vertikal sebagai Tindakan Konservasi Tanah dan Air pada Pertanian Lahan Kering dengan Pemanfaatan Bantuan Cacing Tanah. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 5 (2): 69 – 75. Institut Pertanian Bogor.
- Brata, K. R. 2004. *Modifikasi Sistem Microcatchment untu Konservasi Tanah dan Air pada Pertanian Lahan Kering*. Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Craswel, E.T., J.V. Remeji, L.G. Nallana. 1984. *Soil Erosion Management*. Australian Centre For International Agriculture Research
- Dariah, A., U. Haryati, dan T. Budhyastoro, 2004. Teknologi Konservasi Tanah Mekanik. Hal. 109 – 132 *dalam* Teknologi konservasi tanah pada lahan berlereng. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor
- Dariah, A. 2004. *Tingkat erosi dan kualitas tanah pada lahan usahatani berbasis kopi di Sumberjaya Lampung Barat*. Disertasi Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Donahue, R.L., R.W. Miller, J.C. Shicklune. 1983. *Soil. An Introduction*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, New Jersey
- Foth, H.D. 1990. *Fundamentals of Soil Science*. John Wiley, New York
- Gorontalo Online, 2002. Topografi wilayah gorontalo. <http://www.gorontalo.netfirms.com>. Diakses 25 juni 2011
- Gachene, C.K.K., J.P. Mbuvi, N.J. Jarvis, and H. Linner. 1998. Maize yield reduction due to erosion in a high potential area of Central Kenya highlands. *African Crop Science Journal*, 6(1): 29 – 37
- Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S. Nugroho, R. Saul, M.A. Diha, Go Bang Hong, dan H.H. Balley. 1986. *Dasar-dasar ilmu tanah*. Universitas Lampung, Lampung

- Kartasapoetro, G., A.G. Kartasapoetro, M.M. Sutedjo. 1989. Teknologi Konservasi Tanah dan Air. Bina Aksara. Jakarta
- Nurmi, 2009. Keefektifan Tindakan Konservasi Vegetatif dalam Menekan Aliran Permukaan dan Erosi Tanah pada Pertanaman Kakao. Disertasi Program Pascasarjana IPB, Bogor
- Noeralam, A. 2002. Teknik Pemanenan Air yang Efektif dalam Pengelolaan Lugas Tanah pada Usahatani Lahan Kering. Disertasi , Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Singer, M.J., N.M. Donald. 1987. Soils, An Introduction. Macmillan, New York
- Subagyono, K., U. Haryati, S.H. Tala'ohu. 2004. Teknologi konservasi air pada lahan kering. Hal. 151 – 158 *dalam* Teknologi konservasi tanah pada lahan berlereng. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor
- Weesies, G.A., S.J. Livingston, W.D. Hosteter, and D.L. Schters. 1994. Effect of soil erosion on crop yield in Indiana: Result of a 10 year study. J. Soil and Water Cons. 49 (6): 597 - 600

Tabel Lampiran 1. Hasil analisis sidik ragam NPS N pada berbagai perlakuan mulsa vertikal

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 0,05
Perlakuan	2	0,1439	0,0720	1,3983 ^{tn}	6,94
Kelompok Acak	2	0,3325	0,1662	3,2296	
Acak	4	0,2059	0,0515		
Total	8	0,6823			

Ket: tn = tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%

Tabel Lampiran 2. Hasil analisis sidik ragam NPS P pada berbagai perlakuan mulsa vertikal

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 0,05
Perlakuan	2	0,1939	0,0969	5,2205 ^{tn}	6,94
Kelompok Acak	2	0,0075	0,0088	0,2033	
Acak	4	0,0743	0,0186		
Total	8	0,2757			

Ket: tn = tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%

• = berbeda nyata pada taraf uji 5%

Tabel Lampiran 3. Hasil analisis sidik ragam NPS K pada berbagai perlakuan mulsa vertikal

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 0,05
Perlakuan	2	3,1754	1,5877	12,1228*	6,94
Kelompok Acak	2	0,0774	0,0387	0,2954	
Acak	4	0,5299	0,1310		
Total	8	3,7766			

Ket: *= berbeda nyata pada taraf uji 5%

Tabel Lampiran 4. Hasil analisis sidik ragam erosi tanah pada berbagai perlakuan mulsa vertikal

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 0,05
Perlakuan	2	9,7885	4,8942	6,9798*	6,94
Kelompok	2	5,3618	2,6809	3,8233	
Acak	4	2,8048	0,7012		
Total	8	17,1955			

Ket: *= berbeda nyata pada taraf uji 5%

Tabel Lampiran 5. Hasil analisis sidik ragam aliran permukaan pada berbagai perlakuan mulsa vertikal

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 0,05
Perlakuan	2	437200,9	218600,4	8,3988*	6,94
Kelompok	2	86412,5	43206,3	1,6521	
Acak	4	104608,8	26152,2		
Total	8	628222,2			

Ket: *= berbeda nyata pada taraf uji 5%

Tabel Lampiran 6. Hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman pada berbagai perlakuan mulsa vertikal

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 0,05
Perlakuan	2	366,2033	183,1016	1,9285 ^{tn}	6,94
Kelompok	2	73,9511	36,9755	0,3894	
Acak	4	379,7784	94,9446		
Total	8	819,9328			

Ket: tn = tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%

• = berbeda nyata pada taraf uji 5%

Tabel Lampiran 7. Hasil analisis sidik ragam hasil tanaman jagung pada berbagai perlakuan mulsa vertikal

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 0,05
Perlakuan	2	1,1504	0,5752	15,6519*	6,94
Kelompok	2	0,3508	0,1754	4,7736	
Acak	4	0,1470	0,0367		
Total	8	1,6482			

Ket: *= berbeda nyata pada taraf uji 5%



Gambar 1. Persiapan lahan untuk pembuatan petak percobaan



Gambar 2. Pembuatan petak percobaan



Gambar 3. Pembuatan lubang untuk mlsa vertikal



Gambar 4. Pengisian mulsa ke dalam lubang peresapan air (mulsa vertikal)



Gambar 5. Pemasangan penampung aliran permukaan dan sedimen



Gambar 6. Tanaman jagung di dalam petak percobaan pada umur 3 MST



Gambar 7. Sampel aliran permukaan



Gambar 8. Pengambilan sampel sedimen



Gambar 9. Sampel tanah dari setiap petak percobaan

Biodata Peneliti

1.1 Nama lengkap dan gelar

Dr. Nurmi, SP. MP.

Tempat/tanggal lahir

Pinrang, 10 April 1971

1.2 Pendidikan

UNIVERSITAS/INSTITUT DAN LOKASI	GELAR	TAHUN SELESAI	BIDANG STUDI
1. Universitas Muslim Indonesia, Makassar	SP.	1996	Budidaya Tanamani
2. Universitas Hasanuddin, Makassar	MP.	2001	Pengelolaan dan Pengembangan Sumberdaya Lahan
3. Institut Pertanian Bogor, Bogor	Dr.	2009	Fisika-Konservasi Tanah

1.3 Daftar penelitian yang pernah dilakukan

1. Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) untuk Meningkatkan Retensi Air pada Zone Perakaran Tanaman Jagung, 2011 (Penelitian biaya PNBPN Univ. Negeri Gorontalo)
2. Perubahan Sifat Fisik Tanah sebagai Respon Perlakuan Konservasi Vegetatif pada Pertanaman Kakao, 2009 (Jurnal Forum Pascasarjana, Volume 32 No. 1 hal. 21 – 31)
3. Nilai Faktor C dan Erosi tanah sebagai Respon Perlakuan Konservasi Vegetatif pada Pertanaman Kakao, 2009 (Jurnal Forum Pascasarjana, Volume 31 No. 4 hal. 279 – 287)
4. Keefektifan Tindakan Konservasi Tanah dan Air Dalam Menekan aliran Permukaan dan Erosi Tanah pada Pertanaman Kakao (*Theobroma cacao L.*), 2009 (Disertasi program pascasarjana jurusan Ilmu Tanah IPB)
5. Nisbah Pengkayaan Sedimen dan Pencucian Hara Melalui Aliran Permukaan dan Erosi Tanah pada Pertanaman Kakao (*Theobroma cacao L.*), 2007 (Kerjasama penelitian)

6. Sistem Pengelolaan Lahan dengan Agroforestri untuk Konservasi Tanah dan Air, 2006 (Penelitian Dosen Muda)
7. Perubahan Sifat Fisik dan Kimia Tanah Akibat Pemberian Mulsa Jerami dan Kapur dengan Metode Al_{dd} serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai, 2003 (Penelitian Dosen Muda)
8. Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah Serta Pengaruhnya Terhadap Beberapa Sifat Tanah, 2002 (Penelitian Dosen Muda)
9. Aliran Permukaan dan Erosi Tanah pada Sistem Pertanaman Kentang dan Kubis Rakyat di Malino, 2001 (Tesis program pascasarjana jurusan Pengelolaan dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Universitas Hasanuddin, Makassar)
10. Pengaruh Gibberellin (GA3) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill), 1995

Gorontalo, 15 Oktober 2012

Dr. Nurmi, SP. MP.
NIP. 19710410 20912 2 001