

LAPORAN AKHIR

**KKS PENGABDIAN LEMBAGA PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO TAHUN 2015**



PENINGKATAN PERESAPAN AIR MELALAI APLIKASI MULSA VERTIKAL PADA LAHAN KERING

OLEH:

Dr. Nurmi, SP. MP.,	19710410 200912 2 001
Dr. Mohamad Lihawa, SP.MP.,	19700525 200112 1 001

Periode ke dari Renacana Periode

Dibiaya Oleh:
Dana PNBK UNG, TA 2015
Dengan Surat Perjanjian No:

**JURUSAN AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
2015**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul : Peningkatan Peresapan Air Melalui Alikasi Mulsa Vertikal pada Lahan Kering
2. Lokasi : Desa Ipilo, Kecamatan Gentuma Raya, Kab. Gorontalo Utara, Prov. Gorontalo
3. Ketua Tim Pengusul
 - a. Nama lengkap : Dr. Nurmi, SP. MP.
 - b. NIP : 19710410 200912 2 001
 - c. Pangkat / golongan : Penata / IIIC
 - d. Program Studi/Jurusan : Agroteknologi
 - e. Bidang keahlian : Konservasi Tanah dan Air
 - g. Alamat kantor/telp./fax./e-mail : Jl. Jendral Sudirman No. 6 Kota Gorontalo / 0435-821125 / 0435-821125 / -
 - h. Alamat rumah/telp./fax./e-mail : Jl. Sawit (Perumahan Griya Altira Permai Blok B No. 11) Kel. Tuladenggi, Kec. Duingi, Kota Gorontalo
4. Anggota Tim Pelaksana
 - a. Jumlah anggota : Dosen 1 (satu) orang
 - b. Nama anggota/bidang keahlian : Dr. Mohamad Lihawa, SP.MP/Hama Tanaman
 - c. Mahasiswa yang terlibat : 30 orang
5. Lembaga/Institusi Mitra :
 - a. Nama Lembaga/Mitra : Kelompok Tani
 - b. Penanggung Jawab : Irvan Olii
 - c. Alamat/Telp. : Desa Ipilo
 - d. Jarak PT ke Lokasi mitra (km) : ± 50 km
 - e. Bidang Kerja/Usaha : Petani
6. Jangka Waktu Pelaksanaan : 2 (dua) bulan
7. Sifat Kegiatan : Transfer Teknologi
8. Sumber dana : PNBP UNG Tahun 2015
9. Biaya Total : Rp.25.000.000,-

Gorontalo, 09 September 2015

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

Ketua Tim Pengusul

Dr. Mohamad Ikbah Bahua, SP.M.Si
NIP. 19720425 2001 12 1 003

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

Menyetujui,
Ketua Lembaga Pengabdian Masyarakat

Prof. Dr. Fenty U.Puluhulawa, SH. M.Hum.
NIP. 19680409 199303 2 001

RINGKASAN

Teknik budidaya yang telah diperkenalkan untuk lahan kering, kadang-kadang masih belum efektif dalam hal peresapan air hujan sebagai sumber air. Kelebihan air hujan yang belum terinfiltrasi seringkali masih dibiarkan terbuang melalui saluran. 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, Umi, dan Torry, 2004). Jadi mulsa vertikal merupakan kombinasi antara rorak dan mulsa, yang mana rorak yang diisi dengan sisa tanaman atau seresah (mulsa) bertujuan untuk meningkatkan kemampuan rorak dalam menyimpan dan menyerap air serta menjerap 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 yang tergolong efektif untuk meningkatkan peresapan air ke dalam tanah

Hubungannya dengan konservasi air, mulsa vertikal ini dapat mengendalikan aliran permukaan (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 tersebut sangat berperan dalam proses peresapan air ke dalam tanah. Hal ini sangat berguna dalam hubungannya dengan pengendalian AP dan peningkatan peresapan air ke dalam tanah untuk mengurangi erosi tanah dan banjir.

PRAKATA

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan ramat dan karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini dapat diselesaikan. Tema yang dipilih dalam pengabdian yang dilaksanakan sejak Agustus 2015 sampai September 2015 adalah tindakan konservasi dengan judul “Peningkatan Peresapan Air Melalui Aplikasi Mulsa Vertikal pada Lahan Kering” di Desa Ipilo, Kecamatan Gentuma Raya, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo.

KKS Pengabdian ini dilaksanakan sebagai salah satu kewajiban Civitas akademik Universitas Negeri Gorontalo dalam hal transfer teknologi ke masyarakat. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat membantu pemecahan permasalahan yang dihadapi masyarakat di lapanga, khususnya permasalahan rendahnya peresapan air yang terjadi pada lahan kering berlereng. Di samping itu, sistem pengelolaan tersebut juga diharapkan dapat mempertahankan kesuburan tanah melalui penurunan kehilangan lapisan atas tanah yang memiliki sifat fisik, kimia, dan biologi yang lebih baik dibandingkan dengan lapisan bawah.

KKS Pengabdian ini terlaksana atas dukungan dari berbagai pihak, terutama pihak Lembaga yang telah memberikan dana untuk program ini. Untuk itu, penghargaan dan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya disampaikan kepada Universitas Negeri Gorontalo atas bantuan tersebut. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Mitra yang telah bekerjasama sehingga pelaksanaan program KKS dapat berjalan sebagaimana yang diharapkan. Akhirnya kepada semua pihak yang telah membantu yang tidak sempat penulis sebut satu persatu, diucapkan terima kasih.

Akhir kata, semoga program KKS Pengabdian ini dapat memberi manfaat kepada berbagai pihak, khususnya untuk tujuan konservasi tanah dan air.

Gorontalo, September 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
a. Potensi unggulan wilayah	1
b. Permasalahan dan penyelesaian.....	2
c. Teknologi dan metode yang digunakan.....	4
d. Profil kelompok sasaran	5
II. TARGET DAN LUARAN	7
III. METODE PELAKSANAAN	8
a. Tahap persiapan dan pembekalan mahasiswa.....	8
b. Tahap pelaksanaan	9
c. Rencana keberlanjutan program	11
IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI.....	12
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	18

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Uraian pekerjaan, Program dan Volume Kegiatan	11

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Koordinasi (atas) dan survey lokasi (bawah) kegiatan KKS pengabdian	18
2.	Pemberangkatan mahasiswa	19
3.	Penerimaan mahasiswa KKS oleh Kepala Desa Ipilo	19
4.	Foto bersama mahasiswa KKS dan DPL dengan kepala desa dan aparat desa	20
5.	Koordinasi dan sosialisasi kegiatan KKS bersama aparat desa dan kelompok tani	20
6.	Penyuluhan tentang pentingnya mulsa vertikal untuk peningkatan peresapan air pada lahan kering	21
7.	Sesi diskusi antara DPL dengan kelompok tani dan warga masyarakat pada kegiatan penyuluhan	21
8.	Makan siang bersama kelompok tani dan warga masyarakat sebelum berangkat ke lokasi pelatihan	22
9.	Makan siang bersama mahasiswa peserta KKS sebelum berangkat ke lokasi pelatihan	22
10.	Pelatihan pembuatan lubang peresapan air yang akan diisi dengan mulsa sisa tanaman	23
11.	Pengisian lubang peresapan air dengan mulsa sisa tanaman jagung menjadi mulsa vertikal	23
12.	Kegiatan tambahan mahasiswa peserta KKS setelah selesai program inti (pertandingan bola kaki mini, sepak takraw, dan volley ball)	24
15.	Penarikan mahasiswa dari lokasi KKS-Pengabdian	25

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Potensi Unggulan Wilayah dan Masyarakat Sasaran

Peningkatan porositas tanah melalui pembuatan mulsa vertikal sangat diperlukan untuk meningkatkan infiltrasi air dan ketersediaan air di dalam tanah. Infiltrasi atau peresapan air sangat diperlukan untuk mencegah dan atau meminimalkan genangan air di atas permukaan tanah pada saat hujan sehingga akan meminimalkan potensi terjadinya banjir di suatu kawasan.

Petani lahan kering di Kabupaten Gorontalo Utara, khususnya di Desa Ipilo memiliki kendala dalam hal ketersediaan air yang cukup untuk proses produksi tanaman. Tipe iklim yang pada umumnya agak kering sampai kering (tipe C dan D) menyebabkan terjadinya defisit air pada musim kemarau akibat rendahnya kandungan air tanah. Dengan distribusi hujan yang tidak merata dan pengusahaan tanaman yang banyak dilakukan pada topografi berlereng tanpa tindakan konservasi yang baik memungkinkan terjadinya aliran permukaan (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 menyebabkan hanya sedikit air hujan yang terinfiltrasi ke dalam tanah. Oleh karena itu, diperlukan teknologi pemanenan air yang dapat menekan AP dan erosi tanah dan sekaligus meningkatkan peresapan air ke dalam tanah.

Teknologi pemanenan air yang dapat diterapkan dalam upaya peresapan air hujan dan AP adalah pembuatan saluran peresapan, rorak, embung, dan mulsa vertikal. Mulsa vertikal merupakan teknologi pemanenan air yang akan diaplikasi dalam pengabdian ini. Mulsa vertikal (*slot mulch*) adalah sisa tanaman, seresah gulma, dan pangkasan tanaman yang ditambahkan ke dalam lubang-lubang peresapan air yang dapat meningkatkan peresapan air ke dalam tanah akibat perbaikan sifat fisik 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 dan peningkatan keterseiaan air untuk tanaman pada lahan kering.

1.2 Permasalahan dan Penyelesaiannya

A. Permasalahan yang dihadapi

Kejadian hujan di daerah ini sering terjadi dengan intensitas yang tinggi dengan distribusi yang tidak merata sepanjang tahun atau sering terakumulasi pada bulan-bulan tertentu. Kondisi ini menyebabkan air hujan sering terkumpul di atas permukaan tanah sebagai air permukaan dan tidak meresap ke dalam tanah akibat kapasitas infiltrasi yang cukup rendah dan bidang resapan air yang semakin berkurang dengan semakin meluasnya degradasi tanah akibat pengelolaan tanah yang tidak memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air khususnya upaya-upaya peresapan air ke dalam tanah. Kondisi ini semakin diperparah oleh rendahnya kandungan bahan organik tanah yang menyebabkan semakin rendahnya kemampuan tanah dalam meresapkan air.

Meningkatnya jumlah air hujan yang tidak meresap ke dalam tanah akan menyebabkan rendahnya kandungan air tanah dan pada akhirnya akan menyebabkan rendahnya ketersediaan air tanaman dan kekeringan di musim kemarau. Oleh karena perlu dilakukan upaya-upaya untuk meningkatkan peresapan air hujan supaya ketersediaan air untuk tanaman tercukupi dan potensi banjir di musim hujan serta potensi kekeringan di musim kemarau dapat dikurangi.

B. Penyelesaian Masalah

Petani lahan kering di Kabupaten Gorontalo Utara, khususnya di Desa Ipilo belum menerapkan teknologi pemanenan air untuk meningkatkan peresapan air ke dalam tanah. Di samping itu, kondisi hujan yang sering terakumulasi pada bulan-bulan tertentu dan terjadi dengan intensitas yang tinggi menyebabkan meningkatnya potensi kerusakan agregat permukaan

tanah sehingga peresapan air menjadi sangat rendah ketika terjadi hujan. Kondisi ini semakin diperparah oleh penanaman yang banyak dilakukan pada lahan miring sehingga memicu menurunnya ketersediaan air untuk tanaman.

Upaya peningkatan peresapan air hujan ke dalam tanah dapat dilakukan dengan penggunaan mulsa vertikal atau kombinasi antara rorak dengan mulsa. Peningkatan aktivitas biologi di dalam tanah terjadi dengan adanya input mulsa yang bersumber dari bahan organik ke dalam lubang resapan. Bahan organik yang merupakan seresah atau sisa-sisa tanaman mudah didapat oleh petani pada lahan usaha tani yang dikelola.

Keberadaan bahan organik di dalam lubang resapan akan meningkatkan aktivitas organisme tanah, misalnya cacing tanah yang akan membentuk pori-pori makro yang dapat meresapkan air dengan cepat. Sejalan yang dikemukakan Brata (2004) bahwa salah satu fungsi dari sisa tanaman yang dimasukkan ke dalam lubang resapan air (mulsa vertikal) adalah untuk menyediakan lingkungan yang kondusif bagi terciptanya biopori di dalam tanah. Selain itu, bahan organik yang telah terdekomposisi dan bercampur dengan tanah akan memperbaiki sifat fisik tanah terutama stabilitas agregat yang dapat menjamin porositas dan pori-pori infiltrasi tetap terjaga selama terjadi hujan.

Terpeliharanya pori-pori infiltrasi atau pori-pori peresapan air terjadi akibat adanya agen penyemen yang dihasilkan oleh organisme tanah selama proses dekomposisi bahan organik di dalam lubang resapan. Suriadikarta *et al.*, (2002) mengemukakan bahwa hasil-hasil perombakan bahan organik terutama material polisakarida dan koloid asam humus merupakan agen pengikat butiran tanah dalam pembentukan struktur tanah yang stabil. Keadaan ini besar pengaruhnya terhadap porositas, penyimpanan dan penyediaan air, aerasi tanah dan suhu tanah.

1.3 Teknologi/Metode yang digunakan

Metode yang digunakan pada pengabdian ini yaitu dengan mengadakan penyuluhan tentang manfaat teknologi pemanenan air menggunakan mulsa vertikal, pelatihan membuat mulsa vertikal, aplikasi teknologi pemanenan air menggunakan mulsa vertikal lahan milik petani dan evaluasi program. Tahapan penerapan iptek dijelaskan sebagai berikut:

A. Tahap Persiapan

Tahap persiapan diarahkan untuk mempersiapkan berbagai obyek dan media yang berhubungan dengan tema pengabdian, yaitu: masyarakat yang tergabung dalam kelompok tani, materi atau bahan ajar untuk penyuluhan, bahan dan alat yang digunakan, yaitu: cangkul/sekop dan seresah atau sisa-sisa organik.

B. Tahap Pengabdian

Tahap pengabdian penerapan iptek bagi masyarakat dengan pembuatan mulsa vertikal sebagai salah satu teknologi untuk meningkatkan peresapan air dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Tahap penyuluhan

Tahap penyuluhan akan dilaksanakan melalui proses pembelajaran kepada petani tentang manfaat mulsa vertikal bagi peningkatan produksi tanaman. Penyuluhan diberikan kepada masyarakat yang tergabung dalam 10 kelompok tani dan masing-masing kelompok diwakili 5 orang. Melalui tahap penyuluhan ini diharapkan kelompok tani dapat memahami pentingnya manfaat mulsa vertikal bagi peningkatan peresapan air yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap peningkatan produksi tanaman. Selain itu melalui penyuluhan diharapkan petani dapat memanfaatkan sisa-sisa organik untuk perbaikan sifat fisik tanah

2. Tahap pelatihan dan aplikasi

Tahap pelatihan dan aplikasi pada pelaksanaan pengabdian akan diberikan melalui praktek langsung masyarakat dalam membuat mulsa vertikal. Praktek langsung masyarakat ini dibagi dalam empat tahapan, yaitu:

- a. Tahap pembuatan rorak atau lubang tempat meletakkan sisa-sisa organik dengan Panjang 1 m, lebar 0,5 m dan dalam 0,4 m
- b. Tahap pengumpulan sisa-sisa organik
- c. Tahap pengisian sisa-sisa organik ke dalam rorak

3. Tahap evaluasi

Evaluasi dilakukan pada akhir kegiatan, yaitu dengan mengambil sampel tanah pada lubang resapan yang telah diisi sisa-sisa organik (mulsa vertikal) dan sampel tanah pada lahan yang tidak diberi perlakuan mulsa vertikal. Sampel tersebut dianalisis porositas dan kadar airnya untuk menilai tingkat ketersediaan air pada tanah yang diberi perlakuan mulsa vertikal dan tanah yang tidak diberi perlakuan mulsa vertikal.

1.4 Profil Kelompok Sasaran Dan Partisipasi Mitra

A. Profil Kelompok Sasaran

Kelompok yang menjadi sasaran pada program KKS Pengabdian adalah kelompok tani Desa Ipilo yang mengelola lahan pertanian yang berada pada lahan miring. Produksi usahatani yang dihasilkan oleh kelompok tani Ipilo tergolong rendah. Rendahnya produksi yang diperoleh diduga karena sistem pengelolaan lahan yang diterapkan tidak memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air, khususnya tentang laju peresapan air ke dalam tanah. Maka melalui KKS Pengabdian ini diharapkan petani dapat meningkatkan ketersediaan air untuk tanaman pada pertanian lahan kering yang berada pada lahan miring melalui aplikasi mulsa vertikal

B. Partisipasi Mitra

Suksesnya kegiatan pengabdian sangat ditentukan oleh partisipasi masyarakat sasaran dalam mengikuti semua tahapan pengabdian. Partisipasi masyarakat dilakukan mulai dari tahap persiapan, tahap penyuluhan, tahap pelatihan, tahap aplikasi dan tahap evaluasi. Partisipasi masyarakat akan sangat bermanfaat dalam merencanakan setiap program pada proses pengabdian, sehingga masyarakat dapat mengetahui permasalahan yang mereka hadapi dan selalu berusaha mencari solusi untuk memecahkan permasalahan tersebut. Selain partisipasi masyarakat, diperlukan juga peran pemerintah desa yang secara langsung dapat menyediakan sarana dan prasana yang dibutuhkan selama proses pelaksanaan pengabdian pada masyarakat.

BAB II

TARGET LUARAN

Target luaran dari kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu terciptanya sistem pengelolaan lahan kering yang dapat meningkatkan laju peresapan air ke dalam tanah melalui aplikasi mulsa vertikal sehingga ketersediaan air untuk tanaman dapat ditingkatkan. Rencana kegiatan untuk mencapai target luaran tersebut dibagi dalam dua tahapan, yaitu:

1. Tahapan pembelajaran

Tahapan pembelajaran melalui penyuluhan yaitu pemberian penjelasan tentang peranan mulsa vertikal dalam meningkatkan laju peresapan air ke dalam tanah. Pada tahapan ini semua anggota kelompok tani yang menjadi sasaran pengabdian diundang dan semua bahan yang akan digunakan dalam pengabdian diperkenalkan kepada kelompok tani sasaran.

Pada tahap pembelajaran ini petani diberi penjelasan tentang kegunaan lubang peresapan air dan kegunaan mulsa yang dimasukkan ke dalam lubang peresapan tersebut. Untuk meningkatkan pemahaman petani tentang kegunaan mulsa vertikal, maka dilakukan praktek dengan pelatihan yang diberikan kepada kelompok tani yang menjadi sasaran pengabdian, yakni pelatihan pembuatan mulsa vertikal

2. Tahapan aplikasi

Setelah anggota kelompok tani diberikan pelatihan, selanjutnya dilakukan aplikasi pada lahan petani yang berada pada lahan miring. Aplikasi mulsa vertikal pada lahan petani tersebut akan dievaluasi pada akhir kegiatan dengan pengambilan sampel tanah yang akan dianalisis untuk menentukan porositas dan kadar air tanah. Keberhasilan program ini dapat dilihat dari peningkatan kemampuan tanah dalam meresapkan air melalui peningkatan porositas tanah yang akan mendukung laju peresapan air ke dalam tanah. Tingginya laju peresapan air diharapkan dapat membantu meningkatkan ketersediaan air untuk tanaman, khususnya tanaman yang ditanam pada lahan kering dengan topografi miring

BAB III

METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan pada pengabdian ini yaitu dengan mengadakan penyuluhan tentang manfaat mulsa vertikal dan pelatihan pembuatan mulsa vertikal pada kelompok tani sasaran. Metode pelaksanaan pengabdian dijelaskan sebagai berikut:

3.1 Tahap Persiapan dan Pembekalan mahasiswa

Pembekalan mahasiswa peserta KKS pengabdian merupakan kewajiban dari mahasiswa sebelum melaksanakan KKS pengabdian. Pembekalan mahasiswa dilakukan melalui mekanisme, antara lain sebagai berikut:

A. Persiapan dan Pembekalan

- Mekanisme pelaksanaan kegiatan KKS Pengabdian:

1. Mahasiswa terlebih dahulu melakukan pendaftaran KKS sesuai dengan aturan yang ditentukan oleh Panitia Pelaksana KKS Lembaga Pengabdian Masyarakat UNG berdasarkan rekomendasi dari Jurusan masing-masing mahasiswa.
 2. Mahasiswa yang akan mengikuti KKS pengabdian ini diutamakan mahasiswa yang mempunyai latar belakang keilmuan pertanian, teknik, pendidikan dan ekonomi.
 3. Mahasiswa peserta KKS pengabdian berjumlah 30 orang yang berasal dari Fakultas Pertanian 15 orang, Fakultas Teknik 5 orang, Fakultas Ilmu pendidikan 5 orang, dan Fakultas Ekonomi 5 orang.
 4. Mahasiswa akan dibimbing oleh seorang Dosen Pembimbing Lapangan yang akan bertanggungjawab pada proses pelaksanaan sampai proses evaluasi program KKS pengabdian.
 5. Setiap proses pelaksanaan program KKS pengabdian dibuatkan jadwal kegiatan, sehingga mahasiswa bertanggungjawab terhadap pelaksanaan semua kegiatan pengabdian.
 6. Mahasiswa mempersiapkan buku kegiatan harian dan buku kegiatan kelompok yang pelaksanaan kegiatannya diketahui oleh kepala desa dan DPL.
- Materi persiapan dan pembekalan KKS Pengabdian yang perlu diberikan kepada mahasiswa:

1. Sebelum melaksanakan tugas di lapangan, mahasiswa peserta KKS pengabdian akan dibekali dengan materi, yaitu: etika dan norma kehidupan bermasyarakat, teknik perencanaan dan evaluasi program, teknik PRA dan teknik pembuatan mulsa vertikal
2. Pembekalan kepada mahasiswa secara umum akan diberikan oleh panitai pelaksana KKS, dan secara khusus (teknik pekerjaan) akan diberikan oleh Dosen Pembimbing Lapangan.
3. Setelah dilapangan, mahasiswa akan diserahkan kepada pemerintah Desa dan akan dibagi tugasnya menurut kompetensi masing-masing mahasiswa.
4. Mahasiswa berkewajiban melakukan proses pembelajaran, menjalankan teknik PRA dan teknik pembuatan mulsa vertikal.
5. Pada akhir KKS pengabdian mahasiswa diwajibkan melakukan seminar hasil pelaksanaan program dihadapan DPL dan Kepala Desa.

3.2 Tahap pelaksanaan pengabdian

Tahap pengabdian penerapan iptek bagi masyarakat dengan pembuatan mulsa vertikal di Desa Ipilo dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Tahap penyuluhan

Tahap penyuluhan akan dilaksanakan melalui proses pembelajaran kepada petani tentang manfaat mulsa vertikal. Menurut Bahua (2010), penyuluhan merupakan proses pembelajaran bagi petani dan keluarganya serta pelaku usaha pertanian lainnya agar mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses pasar, teknologi pertanian, permodalan dan sumber daya lainnya sebagai upaya untuk meningkatkan produktifitas, efesiensi dan efektifitas usaha, pendapatan dan kesejahteraannya.

Penyuluhan diberikan kepada masyarakat yang tergabung dalam 20 masyarakat anggota kelompok tani sasaran. Melalui tahap penyuluhan ini diharapkan kelompok tani dapat memahami pentingnya mulsa vertikal bagi peningkatan ketersediaan air untuk mendukung peningkatan produksi tanaman.

3 Langkah atau tahapan PRA

Pada tahap ini akan dilakukan analisis potensi wilayah, baik potensi agroklimat, agribisnis dan agroteknologi. Tahapan PRA akan melibatkan petani dan masyarakat sebagai unsur yang mengetahui keadaan wilayah melalui proses

transek wilayah. Data yang diperoleh melalui analisis dan transek wilayah akan ditunjang dengan data sekunder dari kantor BP3K kemudian akan dibuatkan peta wilayah sesuai dengan kondisi desa dan sumberdaya pertanian.

4 Tahap pembuatan mulsa vertikal

Tahap pembuatan mulsa vertikal melalui praktek langsung oleh anggota kelompok tani sasaran. Melalui praktek langsung ini diharapkan kelompok tani dapat membuat mulsa vertikal secara mandiri dan dapat diaplikasikan pada lahan usahatani yang dikelola. Praktek pembuatan mulsa vertikal dibagi dalam dua tahapan, yaitu:

- a) Pembuatan rorak atau lubang peresapan berukuran panjang 1 m, lebar dan kedalaman masing-masing 0,5 m
 - b) Tahap pengumpulan sampah organik
 - c) Tahap pemotongan sampah organik menjadi ukuran yang lebih kecil
 - d) Tahap pemasukan sampah organik ke dalam rorak atau lubang peresapan air
- Sampah organik atau mulsa yang digunakan ialah mulsa yang mudah didapat, yakni sisa-sisa tanaman yakni dari sisa tanaman jagung. Mulsa disebar merata pada lubang peresapan tersebut. Tebalnya mulsa yang ditanamkan ke dalam rorak adalah 20 cm. Mulsa yang akan ditanamkan dipotong-potong dengan tujuan untuk mempercepat proses dekomposisi oleh mikroorganisme tanah. Terdekomposisinya mulsa vertikal akan membentuk lubang-lubang peresapan air sehingga lebih mengefisienkan infiltrasi air ke dalam tanah.

5 Tahap aplikasi

Pengaplikasian mulsa vertikal dilakukan langsung pada lahan milik petani. Proses aplikasi yaitu dengan membuat demplot pada lahan petani yang berukuran sekitar 0,5 ha.

6 Tahap evaluasi

Evaluasi dilakukan pada akhir kegiatan, yaitu dengan menilai performance yang ditunjukkan oleh tanaman yang diberi perlakuan mulsa vertikal dengan yang tidak diberi perlakuan. Selain itu, evaluasi juga dilakukan berdasarkan hasil analisis porositas dan kadar air tanah di Laboratorium.

Volume Pekerjaan dalam bentuk Jam Kerja Efektif Mahasiswa (JKEM)

Pekerjaan yang akan dilakukan oleh mahasiswa dihitung dalam volume 288 Jam Kerja Efektif Mahasiswa (JKEM) selama 45 hari. Rata-rata JKEM per hari adalah 6,4 jam sebagai acuan. Uraian tabel dalam bentuk program dan jumlah mahasiswa pelaksana adalah:

Tabel 1. Uraian pekerjaan, Program dan Volume Kegiatan selama 45 Hari

No	Nama Pekerjaan	Program	Volume (JKEM)	Keterangan
1	Pembuatan rorak	Pembuatan	2016	7 orang mahasiswa
2	Pengumpulan sampah organik	Pengumpulan	2304	8 orang mahasiswa
3	Pemotongan sampah organik	Pemotongan	2016	7 orang mahasiswa
4	Pengisian sampah ke dalam rorak	Pengisian	2304	8 orang mahasiswa
Total Volume Kegiatan			8640	30 orang mahasiswa

3.3 Rencana Keberlanjutan Program

Perencanaan jangka panjang berkaitan dengan bagaimana mengubah pola pikir petani kearah pertanian yang memperhatikan aspek yang mendukung peningkatan produksi selain pupuk, yakni ketersediaan air yang berfungsi sebagai pelarut unsur hara di dalam tanah.

Perubahan pola pikir dilakukan dengan terus mengadakan sosialisasi kepada petani. Sosialisasi ini lebih terarah pada manfaat mulsa vertikal dalam meningkatkan peresapan air untuk mendukung peningkatan produksi pertanian.

Keterlibatan mitra dan masyarakat untuk keberlanjutan program pembuatan mulsa vertikal ini adalah pada segi penyampaian informasi pada kelompok tani yang tidak dilibatkan dalam kegiatan pengabdian ini. Dengan demikian, aplikasi mulsa vertikal dapat dilakukan oleh petani secara menyeluruh.

BAB IV

KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

KKS pengabdian yang diprogramkan oleh Lembaga Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Gorontalo merupakan salah satu program pemberdayaan masyarakat yang melibatkan mahasiswa dan dosen agar tercipta suatu sinergitas antara perguruan tinggi dengan masyarakat sebagai pengguna hasil teknologi. KKS Pengabdian pada tahap perencanaan membutuhkan anggaran yang dapat memperlancar implementasi program pengabdian dan pemberdayaan masyarakat. KKS pengabdian yang dilaksanakan oleh LPM UNG pada dasarnya sudah merupakan program tahunan yang sudah masuk pada Rencana Anggaran Biaya LPM UNG, untuk itu dalam tahap kegiatannya KKS pengabdian mengharapkan bantuan konsep ilmiah dari dosen dan mahasiswa agar dapat mengaplikasikan ilmu dan teknologi yang dikuasainya sampai ke masyarakat.

Pada aspek program pembuatan mulsa vertikal, kelayakan Universitas Negeri Gorontalo sudah dapat melakukan implementasi kemasyarakatan, karena UNG mempunyai Fakultas Pertanian yang didalamnya banyak sumberdaya manusia yang berkualitas sesuai dengan kompetensi kelimuannya. Oleh karena itu kompetensi sumberdaya manusia di Fakultas Pertanian UNG secara langsung dapat memberikan inovasi baru yang berkaitan dengan pengembangan teknologi konservasi tanah dan air untuk meningkatkan laju peresapan air ke dalam tanah.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan KKS-Pengabdian yang dilakukan dimulai dengan koordinasi dengan Mitra, yakni pemerintah desa dan kelompok tani yang ada di desa Ipilo, kecamatan Gentuma Raya, kabupaten Gorontalo Utara. Pihak LPM melakukan perekrutan mahasiswa peserta KKS-Pengabdian yang selanjutnya direkomendasi pada masing-masing tim pelaksana.

Perekrutan mahasiswa diikuti dengan pembekalan tentang materi yang terkait dengan pelaksanaan KKS-Pengabdian. Pembekalan dilakukan dua tahap yaitu pembekalan umum oleh pihak LPM-UNG dan pembekalan khusus oleh tim DPL. Pembekalan oleh tim DPL menyangkut materi “Peningkatan Peresapan Air Melalui Aplikasi Mulsa Vertikal pada Lahan Kering” yang merupakan kegiatan inti dari pelaksanaan KKS-Pengabdian.

Pemesanan atribut mahasiswa dilakukan sebelum pelepasan mahasiswa ke lokasi. Pelepasan mahasiswa ke lokasi KKS dilakukan pada hari Sabtu (15 Agustus 2015). Mahasiswa diantar ke desa Ipilo dan diterima secara simbolis oleh kepala desa dan selanjutnya diantar ke POSKO KKS dan tempat mahasiswa menginap selama pelaksanaan kegiatan KKS.

Kegiatan awal mahasiswa di lokasi adalah melaksanakan koordinasi dan sosialisasi kegiatan dengan melakukan pertemuan bersama kelompok tani dan warga masyarakat serta aparat desa setempat. Hasil diskusi dalam pertemuan tersebut adalah masyarakat menyambut baik rencana kegiatan inti yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa didampingi oleh DPL, dan mahasiswa diminta membantu kegiatan di desa Ipilo sebagai kegiatan tambahan. Untuk memenuhi permintaan masyarakat, mahasiswa menyusun jadwal kegiatan yang menyangkut kegiatan program inti dan kegiatan program tambahan.

Program tambahan yang akan dilakukan mahasiswa berupa (1) pendataan rumah tidak layak huni, (2) pendataan rumah yang butuh penerangan, (3) sensus penduduk, (4) pembuatan sketsa desa, (5) upaya penyediaan sarana air bersih, (6) pertandingan olahraga antara dusun, yakni bola kaki mini, Volley ball, dan sepak takraw, dan (7) persiapan pengukuhan karang taruna di kecamatan Gentuma Raya

sekaligus sebagai acara perpisahan mahasiswa sebelum penarikan.. Program tambahan dilaksanakan setelah selesai pelaksanaan program inti.

Pelaksanaan program inti dimulai dari pengumpulan seresah dan pemilihan lokasi yang akan dijadikan tempat pelaksanaan pelatihan pembuatan lubang peresapan air yang diisi dengan mulsa (mulsa vertikal) untuk meningkatkan peresapan air pada lahan kering. Mahasiswa bersama-sama dengan kelompok tani dan warga masyarakat melakukan persiapan pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan yang akan dilaksanakan oleh DPL.

Pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan pembuatan mulsa vertikal dilaksanakan pada tanggal 30 Agustus 2015. Dalam kegiatan penyuluhan, DPL sebagai pemateri menyampaikan beberapa hal penting terkait dengan program inti. Pokok-pokok dari materi penyuluhan yang disampaikan diantaranya adalah permasalahan pada lahan kering, solusi yang ditawarkan terhadap permasalahan tersebut, dan pentingnya pembuatan lubang peresapan air pada lahan kering. Setelah penyampaian materi dilakukan diskusi dengan kelompok tani dan warga masyarakat yang hadir pada acara penyuluhan dan selanjutnya menuju ke lapangan tempat pelaksanaan pelatihan pembuatan mulsa vertikal.

Pelatihan pembuatan mulsa vertikal diikuti oleh petani dari beberapa kelompok tani yang berjumlah 25 orang dan mahasiswa sebanyak 30 orang. Pembuatan mulsa vertikal dilakukan dengan terlebih dahulu membuat lubang peresapan air dengan ukuran panjang 1 m, lebar 0,5 m, dan kedalaman 0,5 m. Jarak horizontal antara lubang peresapan air 1 m dengan jarak vertikal 10 m. Lubang peresapan air yang telah dibuat oleh mahasiswa bersama warga kelompok tani selanjutnya diisi dengan seresah atau sisa-sisa tanaman untuk membuat mulsa vertikal. Pembuatan mulsa vertikal ini diharapkan menjadi salah satu solusi terhadap keluhan warga kelompok tani atas rendahnya ketersediaan air pada lahan mereka khususnya pada musim kemarau.

Kegiatan KKS-Pengabdian setelah kegiatan penyuluhan dan pelatihan selesai adalah mahasiswa bersama warga melanjutkan kegiatan dengan menyelesaikan kegiatan tambahan mahasiswa berupa: (1) pendataan rumah tidak layak huni, (2) pendataan rumah yang butuh penerangan, (3) sensus penduduk, (4) pembuatan sketsa desa, (5) upaya penyediaan sarana air bersih, (6)

pertandingan olahraga antara dusun, yakni bola kaki mini, Volley ball, dan sepak takraw, dan (7) persiapan pengukuhan karang taruna di kecamatan Gentuma Raya sekaligus sebagai acara perpisahan mahasiswa sebelum penarikan. Penarikan mahasiswa dilaksanakan pada hari Ahad tanggal 20 September 2015 karena seluruh rangkaian kegiatan program inti dan program tambahan sudah selesai, demikian pula karena JKEM yang wajib diselesaikan oleh 30 mahasiswa sudah terpenuhi dengan rata-rata JKEM per hari 8,5 jam selama 35 hari.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Warga kelompok tani dan mahasiswa telah mengetahui pentingnya pembuatan mulsa vertikal pada lahan kering dengan topografi berlereng
2. Warga kelompok tani dan mahasiswa telah mampu membuat mulsa vertikal untuk meningkatkan peresapan air sekaligus mencegah degradasi tanah pada lahan kering dengan topografi berlereng

6.2 Saran

1. Kegiatan KKS-Pengabdian perlu dilakukan berkelanjutan karena sangat dibutuhkan oleh masyarakat sebagai transfer ilmu dan teknologi serta pembelajaran bermasyarakat bagi mahasiswa
2. Warga kelompok tani yang telah ikut berpartisipasi aktif sebagai peserta dalam kegiatan penyuluhan dan pelatihan diharapkan dapat memberikan informasi dan memotivasi anggota kelompok tani yang lain untuk dapat mengaplikasikan mulsa vertikal pada lahan usahatannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., Elsa Surmaini, dan Nono Sutrisno. 2002. Teknologi Hemat Air dan Irigasi suplemen. Hal. 239 – 264 *dalam* Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan. Departemen Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, 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.
- Bahua, MI. 2010. *Kinerja Penyuluh Pertanian dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*.Bogor. Institute of Regional and Local Development.
- Dariah, A., Umi Haryati, dan Torry Budhyastoro, 2004. Teknologi Konservasi Tanah Mekanik. Hal. 109 – 132 *dalam* Teknologi Konservasi Tanah pada Lahan Kering Berlereng. Departemen Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Gorontalo Online, 2002. Topografi wilayah gorontalo. <http://www.gorontalo.netfirms.com>. Diakses 25 juni 2011
- Noeralam, A. 2002. Teknik Pemanenan Air yang Efektif dalam Pengelolaan Lugas Tanah pada Usahatani Lahan Kering. Disertasi , Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Subagyo, K., UmiHaryati, danSidikHadiTala'ohu, 2004. Teknologi Konservasi Air pada Pertanian Lahan Kering. Hal. 151 – 188 *dalam* Teknologi Konservasi Tanah pada Lahan Kering Berlereng. Departemen Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Syamsiah, I., P. Wardana, Z. Arifin, A.M. Fagi. 1994. Embung, Kolam Penampung Air Serbaguna. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Departemen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor

LAMPIRAN



Gambar 1. Koordinasi (atas) dan survey lokasi (bawah) kegiatan KKS pengabdian



Gambar 2. Pemberangkatan mahasiswa



Gambar 3. Penerimaan mahasiswa KKS oleh Kepala Desa Ipilo



Gambar 4. Foto bersama mahasiswa KKS dan DPL dengan kepala desa dan aparat desa



Gambar 5. Koordinasi dan sosialisasi kegiatan KKS bersama aparat desa dan kelompok tani



Gambar 6. Penyuluhan tentang pentingnya mulsa vertikal untuk peningkatan peresapan air pada lahan kering



Gambar 7 . Sesi diskusi antara DPL dengan kelompok tani dan warga masyarakat pada kegiatan penyuluhan



Gambar 8. Makan siang bersama kelompok tani dan warga masyarakat sebelum berangkat ke lokasi pelatihan



Gambar 9. Makan siang bersama mahasiswa peserta KKS sebelum berangkat ke lokasi pelatihan



Gambar 10. Pelatihan pembuatan lubang peresapan air yang akan diisi dengan mulsa sisa tanaman



Gambar 11. Pengisian lubang peresapan air dengan mulsa sisa tanaman jagung menjadi mulsa vertikal



Gambar 12. Kegiatan tambahan mahasiswa peserta KKS setelah selesai program inti (pertandingan bola kaki mini, sepak takraw, dan volley ball)



Gambar 13. Penarikan mahasiswa dari lokasi KKS-Pengabdian