

PROPOSAL TEKNOLOGI TEPAT GUNA (TTG)

Rancang Bangun “Drip Applicator” Sebagai Teknologi Tepat Guna untuk mengatasi *Mimosa Pigra* L. di Desa Manarap Hulu

Nama Alat : Drip Applicator

Nama Desa: Manarap Hulu

Kabupaten Hulu Sungai Utara

Tahun 2026

Disusun Oleh:

Ketua : Ahmad junaidi
Anggota 1 : Ideham
Anggota 2 : Ahmad Priadi
Anggota 3 : Ahmad ayub
Anggota 4 : Muhammad Fadhil

Fasilitator:

M. Azhar Try Aryo Saputra - NIM. 2310513110013
Afifah Thohirah - NIM. 2310513320010
Indra Sugiantoro - NIM. 2310513310008
Muhammad Dwi Maulana - NIM. 2310513310017
Namira Anjani - NIM. 2310513120014

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Desa Manarap Hulu merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Danau Panggang, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Provinsi Kalimantan Selatan, Indonesia. Kecamatan Danau Panggang sendiri memiliki luas wilayah sebesar 147,55 km², sedangkan Desa Manarap Hulu mencakup area seluas 2,54 km² dengan jumlah penduduk sebanyak 1.412 jiwa. Secara umum, wilayah desa terbagi menjadi kawasan permukiman dan lahan pertanian, di mana sektor pertanian menjadi salah satu mata pencaharian bagi sebagian besar masyarakat setempat.

Komoditas utama yang dibudidayakan oleh warga adalah padi, dengan pola tanam satu kali dalam setahun yang dimulai pada musim kemarau. Kondisi tanah di Desa Manarap Hulu tergolong cukup subur dan berpotensi mendukung produktivitas pertanian yang baik. Namun demikian, budidaya pertanian ini tidak dapat dilakukan pada musim hujan akibat tingginya muka air yang menggenangi lahan.

Berdasarkan karakteristik topografinya, lahan pertanian di desa ini tergolong sebagai kawasan rawa lebak, yang terdiri atas rawa lebak dangkal dan rawa lebak menengah, atau berada pada zona watun 1–3. Tipologi lahan ini pada dasarnya menyimpan potensi besar bagi pengembangan budidaya padi, mengingat luasnya area rawa yang tersedia dan sesuai untuk kegiatan pertanian tersebut.

Sayangnya, potensi tersebut belum dapat dimanfaatkan secara optimal. Dalam beberapa tahun terakhir, kawasan rawa di Desa Manarap Hulu mengalami invasi tumbuhan *Mimosa pigra* L., yang oleh masyarakat setempat lebih dikenal dengan sebutan "susupan gunung". Tumbuhan invasif ini tumbuh dengan sangat padat dan agresif, sehingga secara bertahap menggeser dan mempersempit lahan yang biasa digunakan warga untuk menanam padi. Akibatnya, luas area tanam yang tersisa menjadi jauh lebih kecil, dan hal ini berdampak langsung pada penurunan produksi padi secara drastis.

Mimosa pigra L. Menjadi tumbuhan invasif merugikan karena laju penyebarannya yang cepat serta bank biji (*soil seed bank*) yang mampu bertahan lama di dalam tanah dan tetap dapat berkecambah setelah muka air surut (Lonsdale, 1993).

Upaya untuk membuka kembali lahan yang tertutup susupan gunung bukan tanpa tantangan. Proses pembasmian susupan gunung hanya dapat dilakukan pada saat muka air cukup surut agar tumbuhan tersebut dapat dijangkau dan dicabut. Namun, benih-benih yang tertinggal di dalam tanah maupun terbawa air akan kembali bertunas dan tumbuh subur begitu muka air naik pada musim hujan berikutnya, sehingga persoalan ini terus berulang dari tahun ke tahun dan menjadi tantangan berkelanjutan bagi usaha tani padi di Desa Manarap Hulu.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan alat Teknologi Tepat Guna ini adalah:

1. Merancang dan membuat alat teknologi tepat guna berupa *drip applicator* sederhana guna menghambat pertumbuhan kembali tumbuhan tersebut.
2. Memberikan alternatif metode pengendalian tumbuhan invasif yang lebih efisien, hemat biaya, dan ramah lingkungan dibandingkan metode manual pencabutan berulang ataupun pembakaran membuka lahan yang selama ini dilakukan warga.
3. Meningkatkan kapasitas dan pengetahuan masyarakat Desa Manarap Hulu dalam menerapkan teknologi sederhana untuk mendukung keberlanjutan usaha tani padi di lahan rawa lebak.
4. Mengurangi luasan lahan pertanian yang tertutup oleh tumbuhan *Mimosa pigra* L., sehingga area tanam padi warga dapat kembali diperluas secara bertahap.
5. Mendukung upaya pemulihan produktivitas pertanian padi di Desa Manarap Hulu yang selama ini mengalami penurunan akibat berkurangnya lahan tanam.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat pembuatan alat Teknologi Tepat Guna ini adalah:

1. Rancangan drip applicator dibuat menggunakan bahan yang sederhana, murah, dan mudah didapatkan, sehingga mitra dapat dengan mudah menduplikasi, memperbaiki, atau memodifikasi alat secara mandiri tanpa memerlukan keahlian teknis tinggi.
2. Solusi jangka panjang terhadap masalah susupan gunung, Aplikasi cuka pada batang bekas tebasan diharapkan dapat menekan kemampuan susupan gunung untuk tumbuh kembali, sehingga siklus berulang di mana benih atau tunggul kembali bertunas saat muka air naik dapat diminimalkan.
3. Perluasan lahan tanam padi, dengan berkurangnya luas area yang tertutup tumbuhan invasif, warga berpotensi memperoleh kembali lahan yang lebih luas untuk budidaya padi, yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil produksi dan pendapatan rumah tangga tani.
4. Ramah lingkungan, penggunaan cuka sebagai bahan aktif merupakan alternatif alami yang lebih aman bagi ekosistem rawa dibandingkan penggunaan herbisida kimia sintetis, sehingga risiko pencemaran terhadap lahan dan sumber air warga dapat ditekan.
5. Peningkatan wawasan masyarakat, melalui pendampingan pembuatan dan penggunaan alat ini, mitra memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru dalam mengelola gulma invasif secara mandiri dan berkelanjutan, yang dapat diterapkan pada musim tanam berikutnya tanpa bergantung pada pihak luar.

II. IDENTIFIKASI MASALAH DAN KEBUTUHAN MITRA

2.1 Kondisi Existing

Pendapatan warga Desa Manarap Hulu sangat bergantung pada sektor pertanian. Namun, keberadaan susupan gunung menjadi kendala utama bagi para petani setempat. Meskipun desa ini memiliki area potensial yang cukup luas untuk budidaya padi, para petani tidak dapat melakukan penanaman pada musim tanam karena susupan gunung tumbuh lebat dan menutupi lahan rawa yang seharusnya dapat dimanfaatkan sebagai area persawahan. Warga menilai biaya yang diperlukan untuk membersihkan lahan dari tumbuhan tersebut tidak sebanding dengan hasil penjualan gabah yang diperoleh, sehingga banyak yang memilih untuk tidak melakukannya.



Gambar 1. Kondisi lahan yang lima tahun sebelumnya digunakan sebagai area persawahan, kini tertutup tumbuhan susupan gunung yang tumbuh lebat.

2.2 Permasalahan Prioritas

Tumbuhan susupan gunung yang terlalu lebat membuat warga tidak dapat menanam padi, sehingga pendapatan warga menurun dikarenakan hilangnya areal sawah. Warga Desa Manarap Hulu masih belum menemukan cara untuk mengatasi tumbuhan ini secara efisien dan ekonomis.

2.3 Kebutuhan Alat

Permasalahan	Kebutuhan Mitra	Solusi Alat Yang Ditawarkan
Tumbuhan susupan gunung yang terlalu lebat	Teknologi ekonomis untuk membasmi susupan gunung	Drip Applicator untuk menghambat susupan gunung.

III. RANCANGAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA

3.1 Nama dan Fungsi Alat

Teknologi Tepat Guna yang akan digunakan dalam kegiatan ini adalah *Drip Applicator*, yaitu sebuah alat sederhana yang dirancang untuk menggores batang sekaligus mengaplikasikan larutan pada tumbuhan susupan gunung. Alat ini dilengkapi dengan botol tetes berisi larutan cuka dan garam yang berfungsi sebagai bahan aktif untuk menekan pertumbuhan dan populasi susupan gunung secara bertahap. Dengan mekanisme kerja yang menggores permukaan batang dan pemberian larutan secara langsung pada bagian yang memiliki goresan, diharapkan proses pengendalian susupan gunung dapat berlangsung lebih efektif dan efisien dibandingkan metode pembabatan manual biasa. Larutan cuka (asam asetat) dan garam telah dikaji sebagai alternatif herbisida organik non-selektif; asam asetat bekerja merusak membran sel jaringan tumbuhan sehingga menyebabkan kekeringan pada bagian yang terpapar, meskipun efektivitasnya sangat bergantung pada konsentrasi larutan dan cara aplikasinya. (Comis, 2002).

3.2 Desain Alat



Panjang total 130 cm

Kapasitas botol 600 ml – 1,5 liter

Bambu/ kayu

Keran penutup

Selang tetes

Pisau staines/alat peluka batang

3.3 Spesifikasi Teknis

Bagian Alat	Keterangan	Fungsi
1. Botol tetes / wadah larutan	Botol plastik bertutup yang dipasang pada gagang.	Menyimpan larutan dan menjadi sumber aliran.
2. Keran pengatur debit tetesan	Keran kecil pada jalur selang.	Mengatur banyak atau sedikitnya larutan yang keluar.
3. Klem selang	Pengikat selang pada gagang.	Menjaga selang tetap pada posisi dan tidak mudah lepas.
4. Selang tetes akuarium	Selang fleksibel dari botol menuju ujung aplikasi.	Menyalurkan larutan.
5. Peluka batang	Bagian ujung alat untuk membuat goresan pada batang.	Membuat luka/goresan sebagai titik aplikasi.
6. Pisau kecil / ujung peluka	Bagian tajam yang digunakan untuk membuat goresan.	Membuka permukaan batang sasaran.
7. Ujung aplikasi	Ujung selang yang diarahkan ke bekas luka.	Meneteskan larutan tepat pada bagian yang dituju.
8. Gagang / rangka	Bagian panjang tempat komponen alat dipasang.	Memudahkan alat dibawa dan diarahkan.
9. Bekas luka batang	Bagian batang yang sudah dibuat goresan.	Menjadi titik pemberian larutan.

3.4 Prinsip dan Cara Kerja

Komponen	Spesifikasi Awal	Keterangan
Gagang/rangka	Bambu atau kayu ringan, $\pm 80-100$ cm	Dapat disesuaikan dengan kenyamanan pengguna
Botol	± 500 mL–1 L	Wadah larutan
Selang	Selang akuarium $\pm 50-100$ cm	Saluran larutan
Keran	Keran/katup kecil	Pengatur debit
Pengikat	Klem/kawat/tali	Menahan botol dan selang
Peluka	Pisau kecil/ujung logam	Membuat goresan pada batang

Alat bekerja dengan memanfaatkan gaya gravitasi. Larutan berada di dalam botol yang dipasang lebih tinggi dari ujung aplikasi. Ketika keran dibuka, larutan mengalir melalui selang menuju ujung aplikasi.

1. Botol diisi dengan larutan yang telah disiapkan.
2. Botol dipasang kuat pada gagang dan selang dipastikan tidak terlipat.
3. Keran dibuka sedikit untuk mengatur aliran.
4. Batang *Mimosa pigra* L. diberi goresan menggunakan bagian peluka.
5. Ujung aplikasi diarahkan ke bagian batang yang telah digores.
6. Larutan diteteskan secukupnya pada titik aplikasi.
7. Setelah selesai, keran ditutup dan alat dibersihkan.

3.5 Keunggulan Alat

Drip Applicator memiliki sejumlah keunggulan yang menjadikannya solusi tepat guna bagi permasalahan susupan gunung di lahan rawa Desa Manarap Hulu. Dari segi ekonomis, alat ini dibuat dari bahan-bahan sederhana dan mudah didapat, seperti batang bambu, botol bekas serta larutan cuka dan garam, sehingga biaya pembuatan dan pengoperasiannya jauh lebih murah dibandingkan penggunaan herbisida kimia komersial. Selain itu, cara pengaplikasiannya pun tergolong mudah, yaitu cukup menggores batang susupan gunung sambil meneteskan larutan cuka dan garam pada bagian yang tergores, sehingga dapat dioperasikan langsung oleh petani tanpa memerlukan keahlian khusus maupun pelatihan yang rumit. Alat ini juga tergolong ramah lingkungan dan aman bagi pengguna, karena menggunakan bahan alami sebagai pengganti bahan kimia sintetis yang berpotensi mencemari tanah, air, dan ekosistem rawa di sekitar lahan pertanian. Dengan desainnya yang sederhana, ringan, dan mudah dibawa, Drip Applicator dapat dengan mudah dibawa dan dioperasikan petani, bahkan di area rawa yang sulit dijangkau oleh alat berat. Ketersediaan bahan baku berupa cuka dan garam yang luas di pasaran turut mendukung keberlanjutan penggunaan alat ini secara mandiri oleh masyarakat desa dalam jangka panjang.

IV. METODE PEMBUATAN DAN PENERAPAN

4.1 Tahapan Pembuatan

1. Identifikasi Kebutuhan
Mengamati permasalahan yang dihadapi masyarakat, terutama pertumbuhan *Mimosa pigra* L., serta menentukan kebutuhan alat yang praktis dan mudah digunakan.
2. Desain
Membuat rancangan bentuk alat dengan menentukan posisi gagang, botol, keran, selang, dan ujung peluka/aplikasi.
3. Persiapan Bahan
Menyiapkan bahan dan alat yang diperlukan, seperti bambu/kayu, botol, selang, keran, klem, dan bagian peluka.
4. Pembuatan
Membuat bagian-bagian alat sesuai rancangan, terutama gagang dan bagian ujung peluka.
5. Perakitan
Menggabungkan seluruh komponen, yaitu botol, keran, selang, klem, gagang, dan ujung aplikasi menjadi satu alat.
6. Uji Fungsi
Menguji apakah alat dapat membuat goresan pada batang dan mengalirkan serta meneteskan larutan dengan baik.
7. Penyempurnaan
Memperbaiki bagian alat yang masih kurang, seperti kebocoran selang, posisi keran, kekuatan sambungan, atau kenyamanan penggunaan.
8. Penerapan
Menggunakan alat pada lahan sasaran dan memberikan pelatihan kepada masyarakat mengenai cara penggunaan, pembersihan, dan perawatan alat.

4.2 Alat dan Bahan

No.	Alat/Bahan	Jumlah	Keterangan
1	Bambu/kayu ringan	1 batang	Gagang/rangka
2	Botol plastik bertutup	1 buah	Wadah larutan
3	Selang tetes akuarium	1 buah	Saluran larutan
4	Keran/katup kecil	1 buah	Pengatur debit
5	Klem/kawat/tali	Secukupnya	Pengikat
6	Pisau kecil/ujung peluka	1 buah	Membuat goresan
7	Cuka	Secukupnya	Bahan larutan uji
8	Garam	Secukupnya	Bahan larutan uji
9	Sarung tangan	1–2 pasang	Keselamatan

4.3 Uji Fungsi Alat

Uji fungsi dilakukan sebelum alat digunakan bersama mitra. Tujuannya untuk memastikan semua bagian bekerja dengan baik.

- Memeriksa kekuatan gagang dan klem.
- Memastikan botol tidak mudah lepas.
- Memastikan selang tidak bocor.
- Menguji keran untuk mengatur debit tetesan.
- Menguji bagian peluka pada batang sasaran.
- Memastikan ujung aplikasi dapat diarahkan ke bekas luka.
- Mencatat waktu dan jumlah larutan yang digunakan.
- Mengamati kondisi tanaman pada pengamatan berikutnya.

4.4 Penerapan pada Mitra

1. Menjelaskan fungsi setiap bagian alat.
2. Mendemonstrasikan cara penggunaan.
3. Mitra mencoba menggunakan alat dengan pendampingan.
4. Mencatat kendala dan masukan dari mitra.
5. Memperbaiki alat jika terdapat kekurangan.
6. Memberikan petunjuk penggunaan dan perawatan.
7. Menyerahkan alat kepada mitra untuk digunakan.

V. RENCANA ANGGARAN BIAYA

No.	Bahan/Komponen	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Bambu/kayu ringan	1 batang	25.000	25.000
2	Botol plastik bertutup	1 buah	10.000	10.000
3	Selang tetes akuarium	1 buah	15.000	15.000
4	Keran/katup kecil	1 buah	15.000	15.000
5	Klem/kawat/tali	1 paket	20.000	20.000
6	Pisau kecil/alat peluka	1 buah	50.000	50.000
7	Cuka	2 botol	15.000	30.000
8	Garam	1 kg	15.000	15.000
9	Lem/sealant	1 tube	15.000	15.000
10	Sarung tangan	2 pasang	20.000	40.000
	TOTAL			Rp 235.000

VI. TARGET OUTPUT DAN INDIKATOR KEBERHASILAN

6.1 Output Utama

- Tersedia minimal satu unit Drip Applicator yang dapat digunakan.
- Tersedia petunjuk/SOP penggunaan alat.
- Mitra mampu menggunakan alat setelah mendapat penjelasan dan praktik.
- Tersedia dokumentasi pembuatan dan uji coba alat.

6.2 Indikator Keberhasilan

Indikator	Kondisi Awal	Target
Ketersediaan alat	Belum ada alat khusus	1 unit prototipe tersedia
Sistem tetes	Belum tersedia	Larutan dapat mengalir melalui selang
Pengaturan debit	Belum tersedia	Debit dapat diatur dengan keran
Bagian peluka	Alat terpisah	Terpasang pada gagang dan dapat digunakan
Ujung aplikasi	Belum tersedia	Larutan dapat diarahkan ke titik aplikasi
Kemampuan mitra	Belum menggunakan alat	Mitra dapat menggunakan alat setelah pelatihan

VII. KEBERLANJUTAN DAN PEMELIHARAAN ALAT

Alat diserahkan kepada mitra untuk digunakan dalam pengendalian susupan gunung alat disimpan di tempat yang kering setelah digunakan. Botol dan selang dibersihkan secara berkala sedangkan bagian peluka dibersihkan dan dikeringkan. Apabila botol, selang, keran, atau pengikat rusak, bagian tersebut dapat diganti tanpa harus membuat seluruh alat baru, gagang juga dapat diperbaiki atau disesuaikan sesuai kebutuhan pengguna. Penggunaan alat dilakukan secara bertahap pada area prioritas. Hasil penggunaan dicatat, misalnya tanggal, lokasi, jumlah tanaman yang diberi perlakuan, serta kondisi tanaman pada pengamatan berikutnya.

VIII. PENUTUP

Desa Manarap Hulu menghadapi persoalan mendasar berupa invasi tumbuhan *Mimosa pigra* L., atau yang dikenal warga setempat sebagai "susupan gunung", di lahan rawa lebak yang selama ini menjadi area persawahan. Pertumbuhan tumbuhan invasif ini yang padat dan berulang setiap musim menyebabkan luas area tanam padi menyusut, sehingga pendapatan warga dari sektor pertanian ikut menurun. Metode pembersihan manual yang selama ini dilakukan warga terbukti kurang efisien karena benih dan tunggul yang tertinggal kembali bertunas begitu muka air naik pada musim hujan berikutnya.

Untuk menjawab persoalan tersebut, tim pengusul merancang *Drip Applicator*, sebuah Teknologi Tepat Guna sederhana berbahan bambu/kayu, botol tetes, selang, dan keran, yang berfungsi menggores batang susupan gunung sekaligus meneteskan larutan cuka dan garam pada bekas goresan tersebut. Mekanisme kerja yang memanfaatkan gaya gravitasi ini dirancang agar mudah dibuat, dioperasikan, dan dirawat secara mandiri oleh warga.

Penerapan *Drip Applicator* diharapkan memberikan sejumlah manfaat nyata bagi mitra, yaitu tersedianya alternatif pengendalian susupan gunung yang lebih ekonomis, aman, dan ramah lingkungan dibandingkan herbisida kimia sintetis; berkurangnya luas lahan yang tertutup tumbuhan invasif sehingga area tanam padi dapat kembali diperluas; serta meningkatnya pengetahuan dan keterampilan warga dalam mengelola gulma invasif secara mandiri dan berkelanjutan.

Keberlanjutan pemanfaatan alat ini didukung oleh kesederhanaan desain dan ketersediaan bahan baku (bambu, botol bekas, cuka, dan garam) yang mudah diperoleh di pasaran, sehingga mitra dapat memperbaiki maupun memodifikasi alat secara mandiri tanpa memerlukan keahlian teknis khusus. Dengan pendampingan penggunaan serta pencatatan hasil penerapan secara berkala, *Drip Applicator* diharapkan menjadi solusi jangka panjang yang mendukung pemulihan produktivitas usaha tani padi di lahan rawa lebak Desa Manarap Hulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Comis, D. (2002). Ridding Weeds the Vinegar Way. *Agricultural Research Magazine*, 50(4), 12–14.
- Lonsdale, W. M. (1993). Rates of spread of an invading species — *Mimosa pigra* in northern Australia. *Journal of Ecology*, 81(3), 513–521.

LAMPIRAN

1. Standar Operasional Prosedur Singkat Penggunaan alat

No.	Langkah	Tujuan
1	Periksa gagang, botol, keran, selang, klem, dan bagian peluka.	Memastikan seluruh komponen alat dalam kondisi baik sebelum digunakan.
2	Gunakan sarung tangan dan sepatu boots.	Melindungi tangan dan kaki dari larutan cuka serta kondisi lahan rawa.
3	Isi botol dengan larutan uji sesuai formulasi yang telah ditentukan.	Menyiapkan larutan cuka dan garam sebagai bahan aktif.
4	Pasang botol dan pastikan semua sambungan kuat.	Mencegah kebocoran larutan saat alat digunakan.
5	Buat goresan pada batang <i>Mimosa pigra</i> L. menggunakan bagian peluka.	Membuka permukaan batang sebagai titik aplikasi larutan.
6	Arahkan ujung aplikasi ke bekas goresan.	Memastikan larutan tepat mengenai titik yang telah digores.
7	Buka keran sedikit dan berikan larutan secukupnya.	Mengatur debit tetesan larutan pada batang.
8	Tutup keran setelah selesai.	Menghentikan aliran larutan agar tidak terbuang.
9	Bersihkan dan simpan alat di tempat kering.	Menjaga alat tetap awet dan siap digunakan kembali.
10	Lakukan pengamatan ulang terhadap tanaman.	Memantau efektivitas larutan terhadap pertumbuhan susupan gunung.

2. Dokumentasi Permasalahan Mitra



Gambar 1. Tumbuhan Susupan Gunung, *Mimosa pigra* L yang tumbuh terlalu padat.

3. Jadwal Pembuatan Alat

Tanggal	Kegiatan
23-08-2026	Diskusi bersama kepala desa dan warga terkait Teknologi Tepat Guna yang yang cocok untuk permasalahan desa
24-08-2026	Merancang ide alat TTG
28-08-2026	Pembuatan alat TTG dan Uji coba