

PROPOSAL

111 INOVASI INDONESIA TAHUN 2019

BIOPESTISIDA BIJI SAGA



OLEH :

DWI SETYA NINGRUM

RAHAYU ISWANTI

SMA NEGERI 1 SAMPANG

CILACAP – JAWA TENGAH



FORMULIR REKOMENDASI
111 INOVASI INDONESIA
TAHUN 2019

Nama : Dra. Masripah, M.M.Pd
Jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Sampang Kab. Cilacap
Sekolah : SMA Negeri 1 Sampang Kab. Cilacap
Alamat : Jl. Lapang No. 1 Karangtengah, Sampang, Cilacap

Dengan ini kami merekomendasikan nama tersebut di bawah ini untuk mengikuti kegiatan seleksi 111 Inovasi Indonesia Tahun 2019 dengan judul :

BIOPESTISIDA BIJI SAGA

Peserta Kelompok

Nama Ketua Team : Dwi Setya Ningrum
Alamat : Tambaknegara RT 02 RW 02 Rawalo Banyumas
Kelas : X IPA 1
No. Telp / HP : 089675037419
Nama Anggota : Rahayu Iswanti

Cilacap, 22 Mei 2018

Kepala SMAN 1 Sampang Cilacap



Dra. MASRIPAH, M.M.Pd

NIP. 19660215 199602 2 001

BIOPESTISIDA BIJI SAGA

Ketua : Dwi Setya Ningrum, Anggota : Rahayu Iswati

Sekolah : SMA Negeri 1 Sampang Kabupaten Cilacap

ABSTRAK

Biji saga merupakan limbah yang memiliki efek toksik yang kuat. Penelitian ini bertujuan membuat biopestisida dari biji saga. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif eksperimentasi. Analisis data menggunakan analisis aktivitas biopestisida. Biopestisida biji saga dibuat dengan menumbuk biji saga kemudian merebusnya hingga diperoleh infusanya. Hasil uji toksisitas dengan menggunakan ikan bethok menunjukkan efek racun yang sangat kuat. Uji aktivitas biopestisida menunjukkan efektivitas infusa biji saga dapat menghambat nafsu makan pada belalang. Dosis 5 sdt infusa biji saga yang dilarutkan dalam 200 ml air merupakan dosis yang aman untuk menggunakan infusa biji saga sebagai biopestisida.

Kata Kunci : biji saga, biopestisida, infusa, toksik.

KATA PENGANTAR

Segala puji kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan proposal dalam rangka mengikuti 111 Inovasi Indonesia yang diselenggarakan oleh BIC dan LIPI tahun 2019.

Kami memilih judul penelitian “Biopestisida Biji Saga” sebagai bentuk kepedulian kami terhadap upaya pengembangan dan pemanfaatan kekayaan alam hayati Indonesia.

Tidak lupa kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penyusunan karya ilmiah ini. Ucapan terima kasih secara khusus kami tujukan kepada :

1. Ibu Dra. Masripah, M.M.Pd selaku Kepala SMA Negeri 1 Sampang Cilacap yang memberikan izin kami untuk mengikuti 111 Inovasi Indonesia tahun 2019.
2. Ibu Ani Murdiyati, S.Pd selaku Pembina KIR SMA Negeri 1 Sampang Cilacap yang memberikan motivasi kepada kami untuk mengikuti 111 Inovasi Indonesia.
3. Bapak Agus Darwanto, B.Sc selaku guru pembimbing yang membantu kami menyusun proposal ini.

Melalui kata pengantar ini, kami juga meminta maaf dan memohon pemakluman bilamana isi proposal penelitian ini ada kekurangan atau ada tulisan yang kurang tepat atau menyinggung perasaan pihak-pihak terkait.

Dengan ini kami haturkan proposal ini dengan penuh rasa syukur dan terima kasih, semoga Allah SWT memberkahi penelitian ini sehingga dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dan bangsa Indonesia.

Cilacap, 22 Mei 2018

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Surat Pernyataan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Abstrak	vi
BAB I : Pendahuluan	1
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	1
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
BAB II : Tinjauan Pustaka	3
Landasan Teoritis	3
Kerangka Berpikir	3
Hipotesis	3
BAB III : Metode Penelitian	4
Metodologi Penelitian	4
Waktu dan Tempat Penelitian	4
Metode Pengumpulan Data	4
Metode Analisis Data	4
BAB IV : Hasil Penelitian dan Pembahasan	5
Tahap Pembuatan Biopestisida	5
Uji pH	5
Uji Toksisitas	5
Uji Organoleptik	6
Uji Aktivitas Biopestisida	6
Pembahasan	7
BAB V : Penutup	9
Kesimpulan	9

Saran	9
Daftar Pustaka	10
Foto Penelitian	11
Logbook	12

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Kerugian yang dialami sector pertanian di Indonesia akibat serangan hama dan penyakit tanaman mencapai milyaran rupiah dan berpotensi menurunkan produktivitas pertanian lebih dari 20 %. Menghadapi seriusnya ancaman hama dan penyakit tanaman, sebagian besar petani di Indonesia menggunakan pestisida kimiawi. Upaya tersebut memberikan hasil yang organik cepat dan dianggap efektif, sehingga tingkat kepercayaan petani terhadap kemampuan pestisida kimiawi sangat tinggi. Padahal penggunaan pestisida kimiawi secara berlebihan akan memberikan dampak organik terhadap lingkungan dan manusia. Selain keseimbangan alam bakal terganggu, penggunaan pestisida kimiawi menimbulkan resistensi pada hama dan menjadi ancaman bagi predator hama. Residu pestisida dapat meracuni organism non target, bahkan meracuni rantai makanan hingga manusia selaku konsumen hasil produksi pertanian (Djunaedy, 2009)

Biopestisida merupakan salah bahan organik pengendalian hama dan penyakit secara alami. Namun demikian di Indonesia biopestisida masih kurang populer karena dirasa kurang efektif. Efektivitas penggunaan biopestisida tidak bisa 100%, karena itu hanya tepat digunakan untuk tujuan preventif. Padahal jika banyak petani yang sudah menerapkan biopestisida dalam usaha taninya, maka lingkungan tidak akan tercemar oleh bahan-bahan beracun (Sumartini, 2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut, kami ingin mengembangkan biji saga yang sementara ini hanya merupakan limbah organik yang tidak dimanfaatkan menjadi biopestisida yang aman dan efektif melindungi tanaman dari hama.

B. RUMUSAN MASALAH

Biji saga memiliki kadar toksik yang kuat. Berdasarkan latar belakang di atas, pertanyaan penelitian yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat biopestisida dari biji saga ?
2. Bagaimana efektivitas infusa biji saga sebagai biopestisida ?

3. Bagaimana dosis penggunaan infusa biji saga yang aman namun efektif melindungi tanaman dari hama ?

C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, penelitian ini memiliki beberapa tujuan, yaitu :

1. Membuat biopestisida dari biji saga.
2. Menguji efektivitas biopestisida dari biji saga.
3. Menentukan dosis yang tepat dalam penggunaan biopestisida biji saga.

D. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat bagi masyarakat, di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan pemanfaatan kekayaan alam Indonesia.
2. Meningkatkan nilai ekonomi biji saga.
3. Mengembangkan biopestisida yang aman dan efektif.
4. Meningkatkan ketahanan pangan Nasional.

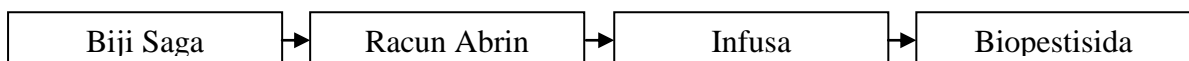
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. LANDASAN TEORI

Saga rambat, saga telik, atau saga areuy (*Abrus precatorius*) merupakan tumbuhan obat anti sariawan. Tumbuhan merambat ini, yang berbiji jingga kemerahan. Biji saga beracun dengan tingkat racun mirip dengan racun jarak pohon (ricin). Kadang-kadang biji saga dijadikan sebagai perhiasan sebagai lambang kasih sayang, namun demikian sudah ada laporan mengenai kematian akibat proses pengolahan biji ini sebagai perhiasan (Tipsiana, 2015) Racun dalam biji saga dikenal dengan sebutan abrin (Tanobat, 2014)

B. KERANGKA BERPIKIR



C. HIPOTESIS

Racun abrin dalam biji saga memungkinkan penggunaan infusa biji saga menjadi biopestisida. Agar tidak meracuni maka penggunaan dosis dalam pemakaian infusa biji saga sebagai pestisida.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan metode kualitatif dengan melakukan eksperimen menggunakan simulasi di dalam laboratorium untuk mengukur tingkat efektivitas penggunaan biji saga sebagai biopestisida.

B. LOKASI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia SMA Negeri 1 Sampang dan lahan persawahan di kecamatan Sampang Kabupaten Cilacap. Pemilihan lokasi penelitian terkait dengan ketersediaan bahan baku penelitian yaitu pohon saga.

C. METODE PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data menggunakan uji simulasi dengan menggunakan sample hama berupa serangga, yaitu belalang dan ulat serta keong sawah. Pemilihan sample hama ini terkait dengan daya tahan hama yang berbeda-beda terhadap suatu bahan biopestisida.

D. METODE ANALISIS DATA

Analisis data menggunakan analisis deskriptif dengan membandingkan berbagai pengaruh biopestisida biji saga terhadap berbagai jenis hama dengan berbagai variasi takaran sehingga diperoleh informasi jenis hama yang efektif dibasmi dengan biopestisida biji saga dengan dosis dan takaran yang tepat.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. TAHAP PEMBUATAN BIOPESTISIDA

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia SMA Negeri 1 Sampang dengan beberapa kali melakukan *trial* hingga didapat formulasi yang tepat. Berdasarkan berbagai *trial* tersebut, formulasi yang tepat untuk membuat biopestisida dari biji saga adalah sebagai berikut :

1. Biji saga dipecah dengan menggunakan martil
2. Biji saga yang sudah dipecah direbus di dalam kendi hingga air sisa $\frac{1}{3}$ -nya
3. Biarkan selama semalam, kemudian infusa tersebut disimpan untuk digunakan bila diperlukan.

B. TAHAP UJI pH

Uji kadar pH dilakukan dengan mencelupkan kertas pH ke dalam cairan biopestisida biji saga. Hasil pengujian menunjukkan pH 5,0 untuk biopestisida biji saga yang berarti sifatnya agak asam namun tidak meracuni tanah dan perairan di daerah sawah.

C. TAHAP UJI TOKSISITAS

Uji toksisitas dilakukan untuk memastikan keberadaan toksik (racun) di dalam infusa biji saga. Pengujian dilakukan dengan menggunakan 17 ekor bethok yang terkenal sebagai ikan penghuni lumpur sawah, kali dan saluran irigasi. Teknik pengujiannya adalah ikan bethok dimasukkan ke dalam baskom, kemudian dilarutkan ke dalamnya 10 ml infusa biji saga.

Tabel 1. Hasil uji toksisitas

Jumlah Ikan	Ikan Mati dalam 1 Jam	Ikan Mati dalam 2 Jam	Total Ikan Mati
17	16	1	17

Dengan demikian infusa biji saga memang beracun sehingga efektif digunakan sebagai biopestisida.

D. TAHAP UJI ORGANOLEPTIK

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati bentuk, rganic warna biopetisida biji saga. Hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil uji organoleptik

No.	ITEM PENGUJIAN	HASIL PENGUJIAN
1.	Bentuk	Cair
2.	Bau	Menyengat
3.	Warna	Coklat
4.	Homogenitas	Homogen

E. UJI AKTIVITAS BIOPESTISIDA

Uji aktivitas dilakukan dengan menggunakan media sample berupa daun padi yang disemprot infusa biji saga sebanyak 5 sdt yang dicampur dengan air 1 baskom air. Sebagai rganic digunakan daun padi yang tidak disemprot biopestisida daun saga. Kemudian kedua daun-daunan tersebut dimasukkan ke dalam toples besar lalu dimasukkan beberapa ekor belalang ke dalamnya.

Tabel 3. Hasil uji aktivitas penghilang nafsu makan

Waktu	Perlakuan	Kontrol
2 Jam	Tidak ada yang makan	Ada yang makan
4 Jam	Hanya pucuk yang dimakan	Daun mulai dimakan
6 Jam	Hanya pucuk yang dimakan	Daun dimakan oleh belalang
8 Jam	Mati 1	Daun dimakan oleh belalang

10 Jam	Mati 1	Daun dimakan oleh belalang
--------	--------	----------------------------

Berdasarkan tabel di atas diperoleh data bahwa infusa biji saga dengan dosis tertentu membuat belalang (hama) kehilangan nafsu makan.

Untuk mengukur dosis yang dirasa aman bagi lingkungan dilakukan uji aktivitas biopestisida kedua dengan menggunakan 25 ekor keong mas di dalam baskom besar yang terisi air mancak-mancak yang sudah dicampur dengan infusa saga sebanyak 5 sdt.

Tabel 4. Hasil uji pencemaran racun

WAKTU	JUMLAH KEONG MATI	TOTAL KEONG MATI
2 jam	1	1
4 jam	0	1
8 jam	0	1
10 jam	0	1
12 jam	0	1
24 jam	0	1

Tabel di atas menunjukkan bahwa dosis 5 sdt infusa biji saga yang dilarutkan dalam 200 ml air memberikan efek menurunkan nafsu makan pada hama namun tidak sampai meracuni lingkungan perairan.

F. PEMBAHASAN

Biji saga sering menjadi limbah yang terbuang begitu saja. Bentuk dan warna yang menarik tidak mengundang orang untuk memanfaatkannya sebagai pernak-pernik perhiasan karena kandungan racunnya yang sangat kuat. Oleh karena itu dalam penelitian ini biji saga dioptimalkan sebagai biopestisida dengan pengukuran dosis tertentu sehingga tidak mencemari perairan sekitar sawah.

Kinerja biopestisida berbeda dengan pestisida kimiawi. Bila pestisida kimiawi diukur efektivitasnya dengan kemampuannya membunuh hama, maka biopestisida diukur

efektivitasnya dengan aktivitasnya dalam menghambat nafsu makan pada hama. Aroma biji saga yang menyengat membuat belalang tidak doyan makan tanaman yang sudah disemprot dengan infusa biji saga. Penggunaan dosis 5 sdt yang dilarutkan dalam 200 ml air cukup membuat hama kehilangan nafsu makan namun aman dari mencemari perairan di sekitar lahan persawahan.

Tabel 5. Analisis SWOT

FAKTOR INTERN	
Strength (Kelebihan)	Murah dan efektif
Weakness (Kelemahan)	Ketersediaan bahan bakunya yang bersifat musiman
FAKTOR EKSTERN	
Opportunity (Peluang)	Petani mulai berminat menggunakan bahan pestisida alami
Threat (Ancaman)	Banyak produk biopestisida yang sudah beredar di pasaran

Biji saga memiliki nilai ekonomi yang bagus karena merupakan limbah organik yang tidak termanfaatkan sehingga murah. Biji saga bersifat toksik sehingga efektif digunakan sebagai biopestisida.

ASPEK PENGENDALIAN RACUN

Untuk menghindari efek toksisitas dari racun biji saja perlu diatur dosis yang aman, yaitu 5 sdt infusa biji saga dalam 200 ml air. Dengan dosis yang tidak terlalu tinggi, efek toksisitas masih dapat dinetralisir oleh sirkulasi air dan udara di lingkungan pesawahan.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Pembuatan biopestisida dari biji saga dilakukan dengan melakukan ekstraksi dengan metode infusa. Dosis 5 (lima) sdt infusa biji saga bila dilarutkan dalam 200 ml air efektif menghilangkan nafsu makan pada hama tanpa mencemari lingkungan. Hama belalang, ulat dan keong mas tidak mau memakan daun padi yang disemprot dengan biopestisida daun saga.

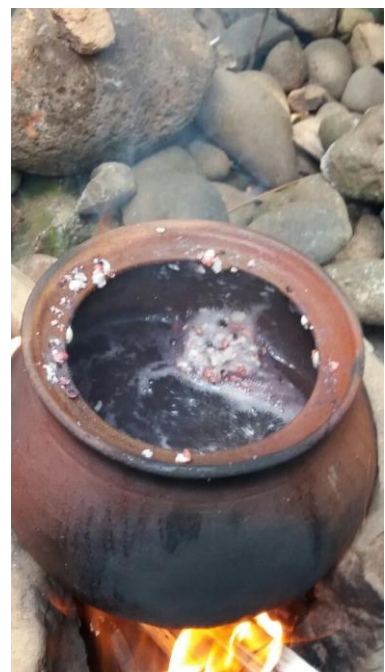
B. SARAN

Para petani mesti bijak dalam penggunaan pestisida sebagai upaya melindungi tanaman pangan yang dibudidayakan dari serangan hama. Penggunaan bahan-bahan alami dengan dosis yang tepat dapat memaksimalkan hasil produksi pertanian.

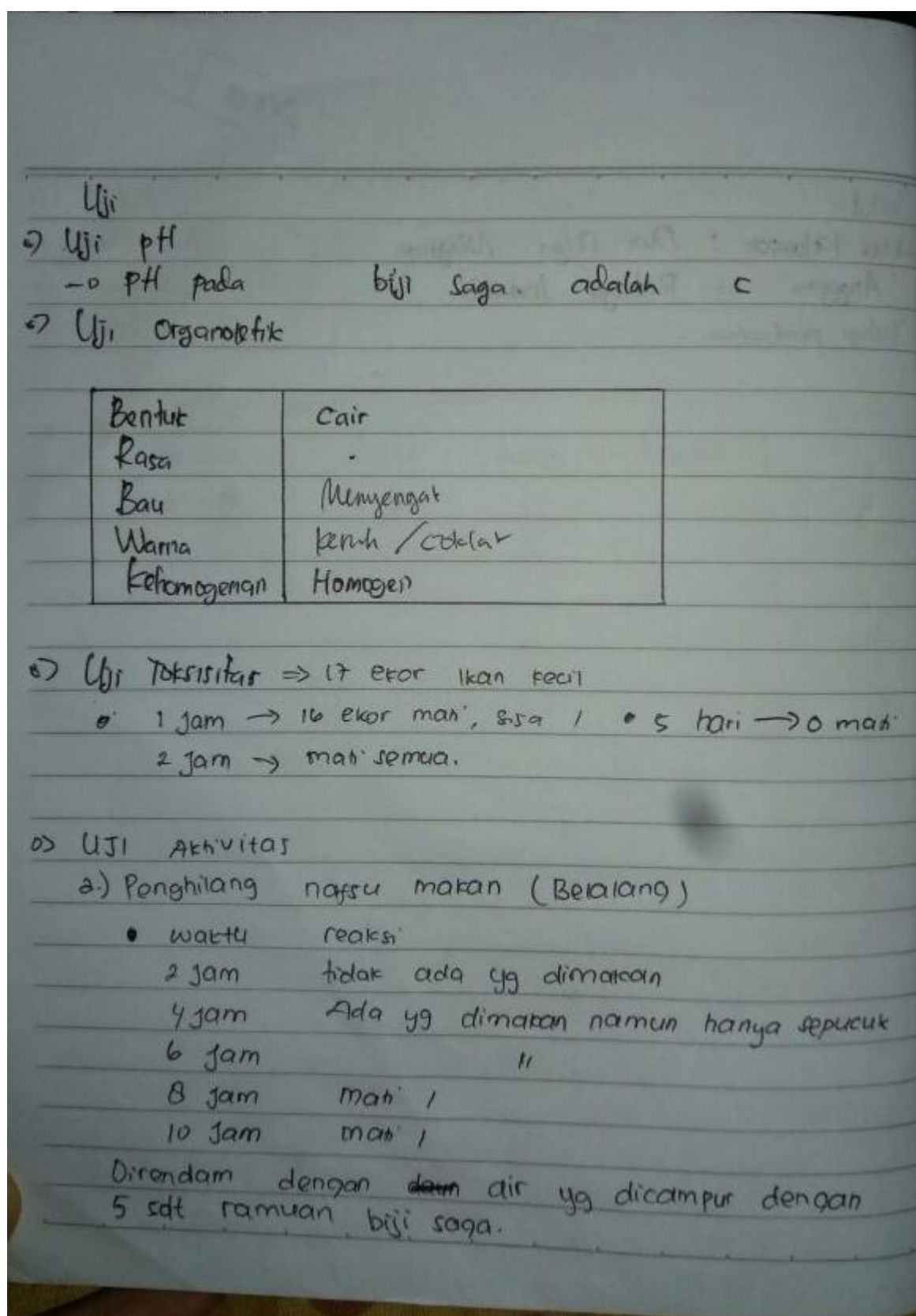
DAFTAR PUSTAKA

- Djunaedy, Achmad. 2009. Biopestisida Sebagai Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang Ramah Lingkungan. Embryo Vol. 6 No. 2, Fakultas Pertanian Unijoyo.
- Sumartini. 2016. Biopestisida untuk Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. IPTEK Tanaman Pangan Vol 11 No. 2. Malang.
- Tanobat. 2014. Saga – Ciri Tanaman Saga, Serta Khasiat dan Manfaatnya. <http://www.tanobat.com/saga-ciri-ciri-tanaman-saga-serta-khasiat-dan-manfaatnya.html>
- Tipsiana. 2015. Awas, Inilah Tanaman Pembunuh yang Tumbuh di Indonesia. <http://www.tipsiana.com/2015/03/awas-inilah-5-tanaman-pembunuh-yang.html>

FOTO-FOTO PENELITIAN



LOGBOOK



~~b) Pembunuh (keong)~~

- Dengan daun yang tidak dicampur ramuan biji saga 11 ekor.

waktu	reaksi
4-5 hari	9 ekor mati
6 hari	mati 1
Sekarang	hidup satu.

b). Pembunuh (keong)

- Dengan air yang dicampur ramuan biji saga. ada 25 ekor keong kecil.

waktu	mati	sisu
2 jam	1	24
4 jam	0	24
8 jam	0	24
10 jam	0	24
12 jam	0	24
13 jam	0	24
3 hari	15	9
4 hari	7	2
5 hari	2	0