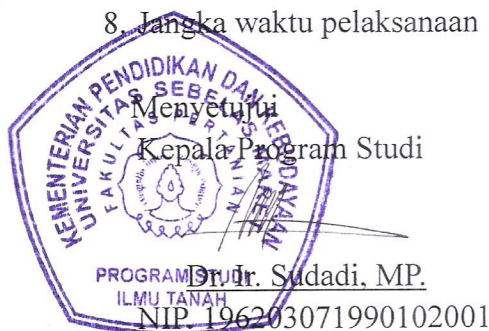


HALAMAN PENGESAHAN

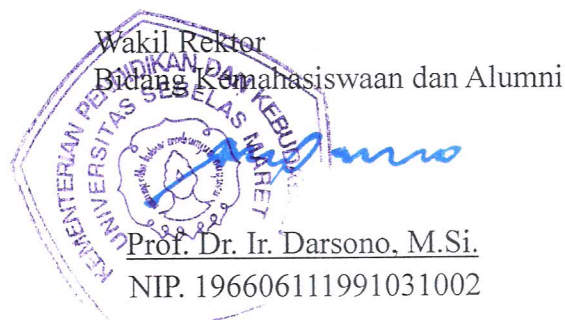
1. Judul penelitian : (PAK EDI BAPER) “Potensi Ekstrak Daun Iler (*Coleus scutellarioides*) Sebagai Bahan Alami Pengukur pH Tanah Ramah Lingkungan”
2. Bidang kegiatan : PKM-P
3. Bidang ilmu : Pertanian / Kimia Tanah
4. Ketua pelaksana :
 - Nama lengkap : Muchammad Bima Gegana Sakti
 - NIM : H0214028
 - Program Studi : Ilmu Tanah
 - Universitas : Universitas Sebelas Maret Surakarta
 - Alamat : Aspol Kalisari Blok 12 Baru No 17 Semarang (085641348560)
5. Anggota pelaksana : 3 orang
6. Dosen pembimbing :
 - Nama Lengkap : Ir. Sri Hartati, M.P.
 - NIDN : 0009095917
 - Alamat rumah : Jl. Sutogunan RT 01 RW 07 Tipes, Surakarta (081548510440)
7. Biaya kegiatan total :
 - DIKTI : Rp. 12.500.000,00
 - Sumber lain : Rp.-
8. Jangka waktu pelaksanaan : 3 bulan

Surakarta, 30 September 2015



Ketua Tim

M. Bima Gegana S.
NIM. H0214028



Dosen Pembimbing

Ir. Sri Hartati, M.P.
NIDN. 0009095917

Lampiran 1. Biodata Anggota Tim dan Dosen Pembimbing

A. Daftar Riwayat Hidup Anggota Kelompok

1. Biodata Ketua Kelompok

Nama Lengkap : M. Bima Gegana S.
 Tempat dan Tanggal Lahir : Magelang, 6 Februari 1996
 Kedudukan dalam tim : Ketua kelompok
 Alamat : Aspol Kalisari Blok 12 Baru No 17
 Semarang
 Telepon/No. Hp : 085641348560
 e-mail : gegnasakti@yahoo.co.id

Surakarta, 30 September 2015

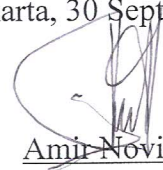


M. Bima Gegana S.
 NIM H0214028

2. Biodata Anggota I

Nama Lengkap : Amir Noviyanto
 Tempat dan Tanggal Lahir : Surakarta, 22 November 1995
 Kedudukan dalam tim : Anggota pelaksana
 Alamat : Perum Klodran Indah Jl Jambu 5 blok D 53 RT 02
 RW 03 Colomadu Kab. Karanganyar.
 Telepon/No. Hp : 081225679917
 e-mail : amirnoviyanto@student.uns.ac.id

Surakarta, 30 September 2015



Amir Noviyanto
 NIM. H0213005

3. Biodata Anggota II

Nama Lengkap : Junjung Agung K.
Tempat dan Tanggal Lahir : Pati, 5 Agustus 1994
Kedudukan dalam Tim : Anggota Pelaksana
Alamat : Desa Pasucen RT 01/ VI Kec. Trangkil Kab. Pati
Telepon/No. Hp : 085740577679
e-mail : agungkurniawan1570@ymail.com

Surakarta, 30 September 2015

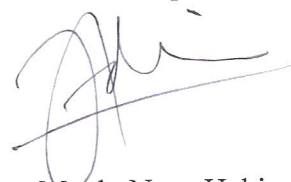


Junjung Agung K.
NIM. H3113057

4. Biodata Anggota III

Nama Lengkap : Mochamad Noor Hakim
Tempat dan Tanggal Lahir : Kuningan, 18 September 1995
Kedudukan dalam Tim : Anggota pelaksana
Alamat : Jl. Kol. Sugiono 58A Pekauman Kota Tegal
Telepon/No. Hp : 085641348560
e-mail : noorhakim@student.uns.ac.id

Surakarta, 30 September 2015



Moch. Noor Hakim
NIM. H0213023

CURICULUM VITAE

No.	H a l	Identitas
1.	N a m a	: Ir. Sri Hartati, MP
2.	Jenis Kelamin	: Perempuan
3.	Tempat / tanggal lahir	: Surakarta, 9 September 1959
4.	NIP	: 195909091986032002 NIDN : 0009095917
5.	Pangkat / Golongan	: Pembina/ IVA
6.	Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
7.	Jabatan Struktural	: -
8.	Alamat Rumah	: Sutogunan Rt. 01 Rw 07 Tipes – Solo
	Telepon Rumah	: 0271 – 7889251
	Hp	: 081548510440
	e-mail	: srihartati_tanahuns@yahoo.com

9. RIWAYAT PENDIDIKAN

Jenjang	Bidang Studi	Universitas	Tahun Lulus
S-1	Ilmu Tanah	IPB	1984
S-2	Ilmu Tanah	UGM	2002
S-3	-	-	-

10. Mata Kuliah yang Diampu Selama 3 tahun Terakhir

No.	Mata Kuliah	SKS	Semester
1	Ilmu Tanah	3	I
2	Agroklimatologi	3	I
3	Kesuburan Tanah	3	II
4	Kimia	2	I
5	Keharaan Tanaman	2	V
6	Mineralogi Lempung	2	III
7	Kimia Tanah	3	III
8	Teknologi Pupuk	3	V

11. Penelitian yang Dilakukan 5 Tahun Terakhir

No	Judul	Pendanaan		Status	Tahun
		Sumber	Jumlah		
1	Dual System: Azolla-Padi Sebagai Strategi Mitigasi Emisi GRK Metana di Lahan Padi Organik Kabupaten Sragen	DIPA-Fakultas Pertanian	15	Ketua	2010

2	Upaya Perbaikan Status Kesuburan Lahan Sawah Terdegradasi dengan Penambahan Bahan Organik	DIPA-Fakultas Pertanian	15	Anggota	2011
3	Muatan Titik Nol Berbagai Bahan Organik, Pengaruhnya terhadap Kapasitas Tukar kation dan Hasil Kacang Tanah di Lahan Terdegradasi (Tahun I)	Fundamental	35	Ketua	2012
4	Dinamika Emisi Metan (CH ₄) pada Lahan Padi Sawah dengan Kombinasi Pemupukan Dan Sistem Pengelolaan Air di desa Demakan, Kec. Mojolaban, Sukoharjo	Hibah Guru Besar	30	Anggota	2012
5	Imbangan Pupuk Organik dan Anorganik untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan Sawah Bekas Galian C pada Hasil Jagung (<i>Zea mays L.</i>)	Hibah Guru Besar	30	Anggota	2012
6	Dinamika Emisi N ₂ O pada Budidaya Padi Sawah (<i>Oryza sativa</i>) dengan Berbagai Variasi Pemupukan Anorganik dan Sistem Pengelolaan Air	Hibah Unggulan Perguruan Tinggi	85,4	Ketua	2013
7	Pengembangan Rekomendasi Dosis Pemupukan Spesifikasi Tanaman Pangan Berdasarkan Jenis Tanah di Kabupaten Wonogiri	UF-UNS	40	Ketua	2014
8	Ekstrak Bonggol Pisang dan Batuan Fosfat Alam, Solusi Ketersediaan P di Tanah Alfisol dan Jagung Manis	UF-UNS	35	Anggota	2014
9	Efektivitas dan Efisiensi Penggunaan Pupuk Kalium dalam Meningkatkan Produksi dan Kualitas Padi pada Beberapa Jenis Tanah	PUPT-DIKTI	95	Ketua	2015

12. Daftar Pengabdian 5 Tahun Terakhir

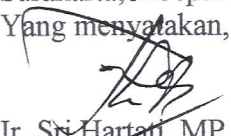
No	Judul	Tahun
1	Penggunaan Ekstrak Buah dan Urine Sapi sebagai Biostater dalam Pembuatan Pupuk Organik	2008
2	Penyuluhan 'Kesuburan Tanah di Indonesia' dengan Kelompok Petani Ambassador di Semarang	2009
3	Penyuluhan Soil Test Kit di Desa Sambirejo. Kabupaten Sragen	2010
4	Penyuluhan "Pemanfaatan Bahan Organik untuk Peningkatan Indeks Kualitas Tanah Di Desa Guyung, Kec. Geri, Kab. Ngawi tgl 20 Juni 2012"	2012
5	Penyuluhan "Pemanfaatan Bahan Organik untuk Peningkatan	2012

	Indeks Kualitas Tanah Di Desa Gentong, Kec.Paron, Kab. Ngawi , tgl 30 Juni 2012”		
6	Penyuluhan “Peranan Cacing Tanah dalam Peningkatan Kesuburan tanah di desa Jumowo, Kec. Musuk, Kab. Boyolali, tgl 28 Juli 2012”		2012
7	Penyuluhan “Imbangan Pupuk Organik dan Anorganik pada Tanaman Padi”		2013
8	Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik (Ketua)	IbM	2015

13. Daftar Publikasi 5 Tahun Terakhir

No	Judul	Tahun	Jurnal
1.	Pengaruh Aplikasi Pupuk K dan Zeolit Terhadap Pengambilan K dan Hasil Padi di Tanah Vertisol Kulonprogo. Agrosains Vol.9 No.1 Jan-Jun 2007	2007	Agrosains Vol.9 No.1 Jan-Jun 2007
2.	Efisiensi Pemupukan P pada lahan sawah pasir pantai selatan Yogyakarta yang diberi Zeolit dengan indikator tanaman padi. Sains tanah Vol. 5 No. 1 Januari 2008.	2008	Sains tanah Vol. 5 No. 1 Januari 2008.
3	Pengaruh Pemberian Butir Leusit dan Konsentrasi HNO ₃ terhadap Ketersediaan K Entisols Bengawan Solo dengan Indikator Tanaman Kacang Tanah	2010	Sains Tanah Vol.7 No 1 Januari 2010
4	Status Unsur Hara Ca, Mg dan S sebagai Dasar Pemupukan Tanaman Kedelai (Glicine max L. Merril) di Kecamatan Punung Kab. Pacitan	2011	Sains Tanah Vol.8No 1.Januari 2011

Surakarta, 30 September 2015
Yang menyatakan,


Ir. Sri Hartati, MP
NIP. 195909091986032002

Lampiran 2. Lembar Pernyataan Ketua Peneliti



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

Jalan Ir Sutami 36A Surakarta 57126 Telp. 0271-646994

SURAT PERNYATAAN KETUA PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Bima Gegana. S
NIM : H0214028
Fakultas : Pertanian

Dengan ini menyatakan bahwa usulan Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian (PKM-P) saya dengan judul: **(PAK EDI BAPER) "Potensi Ekstrak Daun Iler (*Coleus scutellarioides*) Sebagai Bahan Alami Pengukur pH Tanah Ramah Lingkungan"** yang diusulkan untuk tahun anggaran 2015 bersifat **original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.**

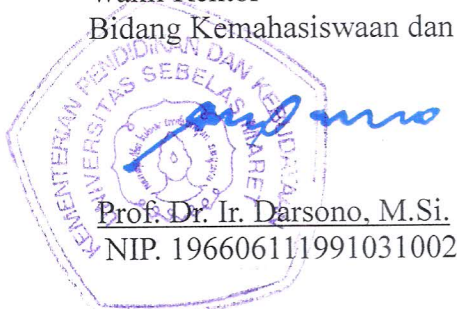
Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas Negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Surakarta, 30 September 2015

Yang menyatakan

Wakil Rektor
Bidang Kemahasiswaan dan Alumni



Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si.
NIP. 196606111991031002



M. Bima Gegana. S
NIM. H0214028



USULAN PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**PAK EDI BAPER “Potensi Ekstrak Daun Iler (*Coleus scutellarioides*)
Sebagai Bahan Alami Pengukur pH Tanah Ramah Lingkungan”**

**BIDANG KEGIATAN:
PKM PENELITIAN (PKM-P)**

Disusun oleh :

M. Bima Gegana S.	NIM. H0214028	(Angkatan 2014)
Mochamad Noor Hakim	NIM. H0213023	(Angkatan 2013)
Amir Novianto	NIM. H0213005	(Angkatan 2013)
Junjung Agung K.	NIM. H3113057	(Angkatan 2013)

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2015**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul penelitian : (PAK EDI BAPER) “Potensi Ekstrak Daun Iler (*Coleus scutellarioides*) Sebagai Bahan Alami Pengukur pH Tanah Ramah Lingkungan”
2. Bidang kegiatan : PKM-P
3. Bidang ilmu : Pertanian / Kimia Tanah
4. Ketua pelaksana :
 - Nama lengkap : Muchammad Bima Gegana Sakti
 - NIM : H0214028
 - Program Studi : Ilmu Tanah
 - Universitas : Universitas Sebelas Maret Surakarta
 - Alamat : Aspol Kalisari Blok 12 Baru No 17 Semarang (085641348560)
5. Anggota pelaksana : 3 orang
6. Dosen pembimbing :
 - Nama Lengkap : Ir. Sri Hartati, M.P.
 - NIDN : 0009095917
 - Alamat rumah : Jl. Sutogunan RT 01 RW 07 Tipes, Surakarta (081548510440)
7. Biaya kegiatan total :
 - DIKTI : Rp. 12.500.000,00
 - Sumber lain : Rp.-
8. Jangka waktu pelaksanaan : 3 bulan

Surakarta, 30 September 2015

Menyetujui

Kepala Program Studi

Ketua Tim

Dr. Ir. Sudadi, MP.
NIP. 196203071990102001

M. Bima Gegana S.
NIM. H0214028

Wakil Rektor
Bidang Kemahasiswaan dan Alumni

Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si.
NIP. 196606111991031002

Ir. Sri Hartati, M.P.
NIDN. 0009095917

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
RINGKASAN	iv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan	2
D. Urgensi Penelitian	2
E. Luaran yang Diharapkan	2
F. Manfaat	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
III. METODE PENELITIAN.....	7
IV. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	8
DAFTAR PUSTAKA	10
LAMPIRAN.....	11

RINGKASAN

Pengukuran pH (derajat keasaman) dilakukan untuk mengetahui sifat yang dimiliki oleh suatu benda apakah masam, netral, maupun basa. Pengukuran pH juga penting pada tanah, karena pH tanah akan mempengaruhi semua reaksi – reaksi kimia yang terjadi pada tanah, baik diatas permukaan tanah, di dalam tanah, maupun di bawah permukaan tanah. pH tanah akan mempengaruhi kesuburan tanah, baik kesuburan fisika, kimia, maupun biologi tanah. Sehingga diperlukan pengukuran pH pada tanah guna menentukan tingkat kesuburan tanah, dan kecocokan terhadap budidaya tanaman. Metode yang selama ini lazim digunakan pada pengukuran pH tanah adalah dengan menggunakan bahan - bahan kimia atau bahan – bahan sintetis yang jumlahnya sangat terbatas, mencemari lingkungan, dan mahal harganya. Zat timol yang dikandung dalam tumbuhan tertentu merupakan bahan pembuatan pengukur pH tanah. Tanaman iler (*Coleus scutellarioides*) merupakan salah satu tumbuhan yang mengandung timol biru. Kenyataan tersebut mendorong upaya untuk menggali potensi ekstrak daun Iler sebagai bahan alami pengukur pH tanah. Penelitian yang akan dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses membuat bahan alami pengukur pH tanah yang memanfaatkan daun iler, bagaimana trayek pH yang dihasilkan dari ekstrak daun iler sebagai pengukur pH tanah, dan seberapa efektif penggunaan ekstrak daun iler sebagai bahan alami pengukur pH tanah. Metode yang digunakan adalah metode percobaan secara langsung. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun iler sebagai pengukur pH tanah. Penentuan skala pH tanah digunakan larutan pembanding asam – basa antara pH 1 – 14. Analisis data yang digunakan adalah uji t.

Kata kunci : daun iler, timol biru, bahan alami, pengukur pH tanah

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pengukuran pH (derajat keasaman) dilakukan untuk mengetahui sifat yang dimiliki oleh suatu benda apakah masam, netral, maupun basa. Pengukuran pH juga penting pada tanah, karena pH tanah akan mempengaruhi semua reaksi – reaksi kimia yang terjadi pada tanah, baik diatas permukaan tanah, di dalam tanah, maupun di bawah permukaan tanah. pH tanah akan mempengaruhi kesuburan tanah, baik kesuburan fisika, kimia, maupun biologi tanah. Sehingga diperlukan pengukuran pH pada tanah guna menentukan tingkat kesuburan tanah, dan kecocokan terhadap budidaya tanaman.

Metode yang selama ini lazim digunakan pada pengukuran pH tanah adalah dengan menggunakan bahan - bahan kimia atau bahan – bahan sintetis. Antara lain phenolphthalein, metil biru, metil merah, dan lain – lain. Bahan – bahan sintetis tersebut jumlahnya sangat terbatas dan harganya pun mahal. Contohnya Phenolphthalein, harga tiap liternya adalah Rp. 1.641.000,00 (DITJEN POM 2000). Selain itu bahan – bahan sintetis pengukur pH yang biasa digunakan bersifat mencemari lingkungan.

Zat dalam tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk bahan pengukur pH tanah adalah timol. Salah satu tumbuhan yang memiliki kandungan timol adalah tanaman iler (*Coleus scutellarioides*) yaitu timol biru. Tanaman Iler merupakan tumbuhan yang tumbuh liar disekitar lingkungan masyarakat, dan belum dimanfaatkan oleh masyarakat.

Berangkat dari kenyataan bahwa bahan – bahan sintetis pengukur pH bersifat mencemari lingkungan dan bersifat racun bagi lingkungan, maka kami mencari alternatif bahan – bahan lain sebagai pengukur pH tanah. Salah satu bahan alami pengukur pH tanah adalah ekstrak daun Iler (*Coleus scutellarioides*). Selain alami daun Iler juga tidak bersifat racun serta ramah lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk menginovasi menggunakan daun iler (*Coleus scutellarioides*) sebagai bahan alami pengukur pH tanah. Potensi yang terkandung dari daun iler yaitu mempunyai kandungan timol biru yang cukup besar. Daun iler juga mudah di dapat, praktis dalam penggunaannya, serta ramah lingkungan.

B. Rumusan Masalah

Masalah yang harus dijawab dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana proses pembuatan bahan alami pengukur pH tanah dari daun iler?
2. Bagaimana trayek pH yang dihasilkan dari pengukur pH tanah berbahan daun iler?
3. Seberapa efisien penggunaan daun iler sebagai bahan alami pengukur pH tanah?

C. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Memanfaatkan tanaman liar yaitu daun iler, sebagai bahan alami pengukur pH tanah
2. Mengetahui proses pembuatan daun iler sebagai indikator pH alami
3. Mengetahui trayek pH yang dihasilkan daun iler sebagai indikator pH alami

D. Urgensi Penelitian

Tanaman iler (*Coleus scutellarioides*) memiliki kemampuan untuk dimanfaatkan sebagai bahan alami pengukur pH tanah yang ramah lingkungan karena dalam sel-selnya terkandung timol biru. Pengembangan dan pemanfaatan tanaman ini masih sangat sedikit, dan bahkan hanya dibiarkan sebagai tanaman liar saja, sehingga perlu dilakukan kajian lebih lanjut tentang tanaman ini.

E. Luaran yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah hasil identifikasi dari tanaman iler (*Coleus scutellarioides*) sehingga diperoleh bahan alami pengukur pH tanah yang murah, terjangkau, serta ramah lingkungan.

F. Manfaat

Adapun manfaat penelitian ini adalah untuk membantu dalam proses pembelajaran dan pendidikan, terutama sebagai bahan alami pengukur pH asam – basa pada tanah. Penggunaannya praktis sehingga tidak merepotkan ketika praktikum. Selain itu dapat menjadi pengganti bahan pengukur pH sintetis yang harganya relatif mahal. Sebagai bahan alami pengukur pH tanah yang ramah lingkungan tidak seperti indikator sintetis yang bersifat toksik dan mencemari lingkungan. Mengambil manfaat dari tanaman iler sehingga tanaman tersebut tidak dibiarkan menjadi tanaman liar yang tidak bermanfaat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Iler (*Coleus scutellarioides*)

Tanaman Iler memiliki banyak sinonim, yaitu dengan nama: *Coleus blumei*, *Coleus atropurpureus*, (Bent). *C. ingrates*, (Benth). *C. laciniatus*, (Benth)., *C. hybridus*, (Hort). *Plectranthus scutellarioides*, (Linn.), *Solenostemon scutellarioides* (Ridwan *et al*, 2010).

Urutan klasifikasi tanaman Iler adalah sebagai berikut:

Divisio: *Spermatophyta*

Class : *Dicotyledonae*

Ordo : *Solanales*

Famili : *Lamiaceae (Labiatae)*

Genus : *Coleus*

Spesies: *Coleus scutellarioides* Linn. Benth

Tanaman semak ini bisa setinggi manusia. Batangnya segi empat dan mudah patah karena lunak. Batang yang patah itu bisa ditancapkan untuk mendapat tanaman baru. Tumbuhan secara liar diladang atau dikebun-kebun bisa digunakan sebagai tanaman hias. Berbatang basah yang tingginya mencapai 1 meter (Setiawati 2008).

Tanaman iler tumbuh di halaman dan ladang-ladang pada ketinggian sekitar 1300 m di atas permukaan laut. Tumbuhan berbatang basah ini tingginya sampai 1,5 m. Daunnya berbentuk segitiga atau bulat telur berwarna ungu tua atau merah. Daunnya yang berwarna merah kehitaman. Sedangkan yang berwarna lain biasanya hanya untuk hiasan. Bentuk daunnya bulat melancip, berbulu dan bergerigi pada bagian ujung dan tepinya. Batangnya segi empat dan mudah patah karena lunak. Batang yang patah bisa langsung ditancapkan ke tanah untuk mendapatkan tanaman baru. Bunganya berwarna merah atau putih, ungu atau kuning. Tanaman ini dapat tumbuh liar di lading - ladang, di kebun-kebun sebagai tanaman hias (Setiawati 2008).

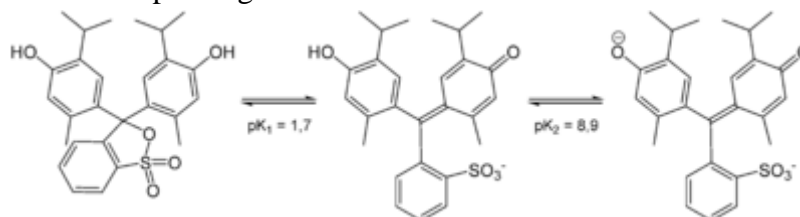
B. Daun Iler

Daunnya berwarna merah kehitaman yang berwarna - warni lain hanya untuk hiasan. Bentuk daunnya bulat melancip di ujungnya dan tepinya bergerigi. Daun iler mengandung minyak atsiri, antara lain karvakrol yang bersifat anti biotik, eugenol bersifat menghilangkan nyeri, etil salisilat menghambat iritasi. Daunnya juga mengandung zat-zat alkaloida, timol biru, mineral dan sedikit lender (Ridwan *et al*, 2010).

C. Timol Biru

Timol biru (thymolsulphonephthalein) adalah bubuk kristal kecoklatan hijau atau coklat kemerahan yang digunakan sebagai indikator pH. Hal ini tidak larut dalam air tetapi larut dalam alkohol dan larutan encer alkali. Trayek perubahan warna transisi dari merah ke kuning di pH 1,2 - 2,8 dan dari kuning menjadi biru pada pH 8,0 - 9,6 (Nordstrom 2000).

Berikut ini merupakan gambar molekul dari timol biru :



Struktur timol biru pada pH yang berbeda . Warna larutan biru timol di berbagai asam-basa kondisi: kiri: asam, tengah: netral, kanan: alkali (Nordstrom 2000).

D. pH

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Ia didefinisikan sebagai kologaritma aktivitas ion hidrogen (H^+) yang terlarut. Koefisien aktivitas ion hidrogen tidak dapat diukur secara eksperimental, sehingga nilainya didasarkan pada perhitungan teoritis. Skala pH bukanlah skala absolut. Ia bersifat relatif terhadap sekumpulan larutan standar yang pH-nya ditentukan berdasarkan persetujuan internasional (Jens 2000).

Konsep pH pertama kali diperkenalkan oleh kimiawan Denmark Søren Peder Lauritz Sørensen pada tahun 1909. Tidaklah diketahui dengan pasti makna singkatan "p" pada "pH". Beberapa rujukan mengisyaratkan bahwa *p* berasal dari singkatan untuk *power* (pangkat), yang lainnya merujuk kata bahasa Jerman *Potenz* (yang juga berarti pangkat), dan ada pula yang merujuk pada kata *potential*. Jens Norby mempublikasikan sebuah karya ilmiah pada tahun 2000 yang berargumen bahwa *p* adalah sebuah tetapan yang berarti "logaritma negatif" (Nordstrom 2000).

Air murni bersifat netral, dengan pH-nya pada suhu 25 °C ditetapkan sebagai 7,0. Larutan dengan pH kurang daripada tujuh disebut bersifat asam, dan larutan dengan pH lebih daripada tujuh dikatakan bersifat basa atau alkali. Pengukuran pH sangatlah penting dalam bidang yang terkait dengan kehidupan atau industri pengolahan kimia seperti kimia, biologi, kedokteran, pertanian, ilmu pangan, rekayasa (keteknikan), dan oseanografi. Tentu saja bidang - bidang sains dan teknologi lainnya juga memakai meskipun dalam frekuensi yang lebih rendah (Nordstrom 2000).

E. Indikator (Bahan Pengukur pH)

Senyawa halokromik yang ditambahkan dalam jumlah kecil ke dalam sampel, umumnya adalah larutan yang akan memberikan warna sesuai dengan kondisi (pH) larutan tersebut. Pada temperatur 25° Celsius, nilai pH untuk larutan netral adalah 7,0. Di bawah nilai tersebut larutan dikatakan asam, dan di atas nilai tersebut larutan dikatakan basa. Kebanyakan senyawa organik yang dihasilkan makhluk hidup mudah melepaskan proton (bersifat sebagai Asam Lewis), umumnya Asam Karboksilat dan Amina, sehingga indikator asam-basa banyak digunakan dalam bidang kimia hayati dan kimia analitik. Mekanisme perubahan warna oleh indikator adalah reaksi asam-basa, pembentukan kompleks, dan reaksi redoks (Mendham 2000).

Indikator buatan adalah indikator siap pakai yang sudah dibuat di laboratorium atau pabrik alat-alat kimia. Contoh indikator buatan adalah kertas lakmus yang terdiri dari lakmus merah dan lakmus biru, indikator universal, fenolptalin, dan metal jingga. Indikator universal, fenolptalin, dan metil jingga selain dapat mengidentifikasi sifat larutan asam basa juga dapat digunakan untuk menentukan derajat keasaman (pH) larutan (Chang 2004).

Tabel trayek perubahan warna indikator :

Indikator	Perubahan Warna	Range pH
Bromfenol biru	Kuning ke biru	3,0 – 4,6
Metil Jingga	Merah ke kuning	3,1 – 4,4
Brom kresol hijau	Kuning ke biru	3,8 – 5,4
Metil Merah	Merah ke kuning	4,2 – 6,2
Bromkresol ungu	Kuning ke ungu	5,2 – 6,8
Bromtimol biru	Kuning ke biru	6,0 – 7,6
Fenolftalein	Tak berwarna ke merah	8,0 – 9,6
Timolftalein	Tak berwarna ke biru	9,3 – 10,6

Telah disebutkan bahwa asam mempunyai rasa masam, sedangkan basa mempunyai rasa pahit. Namun begitu, tidak dianjurkan untuk mengenali asam dan basa dengan, cara mencicipinya, sebab banyak diantaranya yang dapat merusak kulit (korosif) atau bahkan bersifat racun. Asam dan basa dapat dikenali dengan menggunakan zat indikator, yaitu zat yang memberi warna berbeda (dahlia) lingkungan asam dan lingkungan basa (zat yang warnanya dapat berubah saat berinteraksi atau bereaksi dengan senyawa asam maupun senyawa basa) (Ripani 2009). Dalam laboratorium kimia, indikator asam-basa yang biasa digunakan adalah indikator buatan dan indikator alami, Berikut ini penjelasan tentang indikator asam-basa buatan dan indikator asam-basa alami.

F. Proses Ekstraksi

Ekstraksi merupakan kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan menggunakan suatu pelarut (Ditjen POM 2000). Metode ekstraksi, yaitu metode refluks. Refluks, adalah ekstraksi dengan pelarut alkohol pada temperatur tinggi.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini bersifat deskriptif eksploratif dengan metode survey, metode penentuan sampel secara sengaja (*purposive sampling*). Tahapan penelitian yang dilakukan dibagi menjadi 3, yaitu:

1. Eksplorasi sampel

Eksplorasi sampel ini dilakukan di lokasi tertentu yang telah diketahui oleh peneliti tersebut sebelumnya.

2. Pengekstraksian daun iler (*Coleus scutellarioides*)

Pengekstraksian daun iler (*Coleus scutellarioides*) sebagai indikator pH ini dilakukan di laboratorium di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah FP UNS.

3. Pengujian daun iler (*Coleus scutellarioides*)

Pengujian daun iler (*Coleus scutellarioides*) sebagai bahan alami pengukur pH tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Program Studi Ilmu Tanah FP UNS.

Luaran untuk penelitian ini ialah memperoleh bahan alami pengukur pH tanah yang ramah lingkungan, murah, dan terjangkau, serta mudah di dapat maupun dimanfaatkan.

IV. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian akan dilaksanakan mulai bulan Maret - Mei 2016 di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Program Studi Ilmu Tanah FP UNS.

2. Tahapan Pelaksanaan

No	Kegiatan	Bulan ke-1				Bulan ke-2				Bulan ke-3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan Administrasi	■	■										
2	Eksplorasi dan Persiapan Sampel			■	■								
3	Ekstraksi					■	■						
4	Pengujian							■	■				
5	Analisis									■	■		
6	Penyusunan Laporan											■	■

3. Instrumentasi Penelitian

Tanaman iler yang akan dijadikan sampel penelitian adalah tanaman iler yang berada di lokasi tertentu yang telah diketahui oleh peneliti tersebut sebelumnya. Bahan-bahan yang digunakan adalah sampel objek penelitian (sampel tanah dari beberapa tempat, air dari beberapa tempat), larutan asam kuat H_2SO_4 dan lemah HCN, larutan basa kuat NaOH dan lemah $Al(OH)_3$, larutan garam $MgSO_4$, larutan netral, alkohol, aquades. Peralatan yang digunakan antara lain : Petridish steril, tabung reaksi, rak tabung reaksi, bunsen, keranjang bahan, gelas ukur, Beaker glass, Erlenmeyer, pipet, vortex, mortar dan alu, palet, blender.

4. Biaya Kegiatan

No.	Nama	Jumlah Barang	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
A. Bahan Habis Pakai					
1	Alkohol 96%	5	Liter	130.000	650.000
2	H ₂ SO ₄	1	Liter	550.000	550.000
3	HCN	1	Liter	450.000	450.000
4	Aquades	10	Liter	25.000	250.000
5	NaOH	1	Kg	450.000	900.000
6	MgSO ₄	1	Kg	400.000	400.000
7	Al(OH) ₃	1	Kg	600.000	600.000
8	Daun Iler	100	Kg	20.000	2.000.000
Total					5.800.000
B. Alat Penunjang Penelitian					
1	Blender	1	Set	600.000	600.000
2	Panci	2	Buah	100.000	200.000
3	Peralatan Laboratorium				2.700.000
Total					3.500.000
C. Lain-lain					
1	Transportasi				1.600.000
2	Dokumentasi				250.000
3	Penyusunan Laporan	1	Eksp	300.000	300.000
4	Penggandaan Laporan	8	Eksp	50.000	400.000
5	Biaya Seminar Hasil Penelitian				650.000
Total					3.200.000
Grand total					12.500.000

DAFTAR PUSTAKA

- Ditjen POM 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Mendham, J.; Denney, R. C.; Barnes, J. D.; Thomas, M.J.K.; Denney, R. C.; Thomas, M. J. K 2000. *Vogel's Quantitative Chemical Analysis* (ed. 6th), New York: Prentice Hall, ISBN 0-582-22628-7 Section 13-23, "Determination of pH".
- Nordstrom, DK. C. N. Alpers, C. J. Ptacek, D. W. Blowes 2000. Negative pH and Extremely Acidic Mine Waters from Iron Mountain, California. *Environmental Science & Technology* 34 (2), (254-258).
- Raymond Chang. 2004. *Kimia Dasar*. Jakarta : Erlangga.
- Ridwan, Yusuf, *et al* 2010. *Efektivitas Anticestoda Ekstrak Daun Miana (Coleus blumei Bent) terhadap Cacing Hymenolepis microstoma pada Mencit*. Media Peternakan Vol. 33 No. 1, hlm. 6-11.
- Ripani 2009. *Asam-Basa*. Jakarta : Erlangga.
- Setiawati, Wiwin, *et al* 2008. *Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan Cara Pembuatannya Untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)*. Bandung: Prima Tani Balitsa (Balai Penelitian Tanaman Sayuran).

Lampiran 1. Biodata Anggota Tim dan Dosen Pembimbing

A. Daftar Riwayat Hidup Anggota Kelompok

1. Biodata Ketua Kelompok

Nama Lengkap : M. Bima Gegana S.
 Tempat dan Tanggal Lahir : Magelang, 6 Februari 1996
 Kedudukan dalam tim : Ketua kelompok
 Alamat : Aspol Kalisari Blok 12 Baru No 17
 Semarang
 Telepon/No. Hp : 085641348560
 e-mail : geganasaki@yahoo.co.id

Surakarta, 30 September 2015

M. Bima Gegana S.
 NIM H0214028

2. Biodata Anggota I

Nama Lengkap : Amir Noviyanto
 Tempat dan Tanggal Lahir : Surakarta, 22 November 1995
 Kedudukan dalam tim : Anggota pelaksana
 Alamat : Perum Klodran Indah Jl Jambu 5 blok D 53 RT 02
 RW 03 Colomadu Kab. Karanganyar.
 Telepon/No. Hp : 081225679917
 e-mail : amirnoviyanto@student.uns.ac.id

Surakarta, 30 September 2015

Amir Noviyanto
 NIM. H0213005

3. Biodata Anggota II

Nama Lengkap : Junjung Agung K.
Tempat dan Tanggal Lahir : Pati, 5 Agustus 1994
Kedudukan dalam Tim : Anggota Pelaksana
Alamat : Desa Pasucen RT 01/ VI Kec.Trangkil Kab. Pati
Telepon/No. Hp : 085740577679
e-mail : agungkurniawan1570@ymail.com

Surakarta, 30 September 2015

Junjung Agung K.
NIM. H3113057

4. Biodata Anggota III

Nama Lengkap : Mochamad Noor Hakim
Tempat dan Tanggal Lahir : Kuningan, 18 September 1995
Kedudukan dalam Tim : Anggota pelaksana
Alamat : Jl. Kol. Sugiono 58A Pekauman Kota Tegal
Telepon/No. Hp : 085641348560
e-mail : noorhakim@student.uns.ac.id

Surakarta, 30 September 2015

Moch. Noor Hakim
NIM. H0213023

Lampiran 3. Justifikasi Anggaran Kegiatan

No.	Nama	Jumlah Barang	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
D. Bahan Habis Pakai					
1	Alkohol 96%	5	Liter	130.000	650.000
2	H ₂ SO ₄	1	Liter	550.000	550.000
3	HCN	1	Liter	450.000	450.000
4	Aquades	10	Liter	25.000	250.000
5	NaOH	1	Kg	450.000	900.000
6	MgSO ₄	1	Kg	400.000	400.000
7	Al(OH) ₃	1	Kg	600.000	600.000
8	Daun Iler	100	Kg	20.000	2.000.000
Total					5.800.000
E. Alat Penunjang Penelitian					
1	Blender	1	Set	600.000	600.000
2	Panci	2	Buah	100.000	200.000
3	Peralatan Laboratorium				2.700.000
Total					3.500.000
F. Lain-lain					
1	Transportasi				1.600.000
2	Dokumentasi				250.000
3	Penyusunan Laporan	1	Eksp	300.000	300.000
4	Penggandaan Laporan	8	Eksp	50.000	400.000
5	Biaya Seminar Hasil Penelitian				650.000
Total					3.200.000
Grand total					12.500.000

Lampiran 4. Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas

No	Nama/NIM	Progam Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1	M Bima Gegana S./ H0214028	Ilmu Tanah	Pertanian	25	Koordinator tim, penanggung jawab penyediaan alat dan bahan, melakukan persiapan
2	Amir Noviyanto/ H0213005	Ilmu Tanah	Pertanian	25	Analisis hasil laboratorium, ekstraksi dan pengujian ekstrak daun iler sebagai pengukur pH tanah
3	Junjung Agung K/ H3113057	Teknologi Hasil Pertanian	Pertanian	25	Sekretaris dan sebagai asisten koordinator, membantu dalam mengkoordinasi tim, serta mengatur jadwal kegiatan
4	Mochamad Noor Hakim/ H0213023	Ilmu Tanah	Pertanian	25	Survei, Penentuan, dan Pengambilan Sampel