

Certificate of Finalist



This Certificate is Awarded to

Mashoedah, M.T.

Project Counselor
SMA KESATUAN BANGSA BBS

for his/her participation successfully in the Indonesian Science Project Olympiad (ISPO) Final, held on 26 – 28 February, 2013, Jakarta.
We highly appreciate his/her participation and wish him/her success.

Prof. Dr. Bambang Sudibyo
President of ISPO



Jakarta, 9 Februari 2013

Nomor : Tek - 3 / 3 / ISPO / 2 / 2013
Perihal : Pemberitahuan Finalis ISPO 2013
Lampiran : -

Kepada Yth. Kepala sekolah
SMA KESATUAN BANGSA BBS

Dengan hormat,
Berdasarkan hasil penilaian dari Dewan Juri Indonesian Science Project Olympiad (ISPO) 2013, maka dengan ini kami beritahukan bahwa:

Nama Peserta : **AZZAHRA ASYSYIFA**
: **NOVITA EKA ANINDIA**
Proyek Penelitian : **PENGARUH PENERAPAN TEKNOLOGI VOICE CHIP
SEBAGAI PENGGANTI BUNYI SERANGGA GARENGPUNG
(DUNDUBIA MANIFERA) TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN KEDELAI (GLYSINE MAX L)**
Bidang Penelitian : **TEKNOLOGI**
Keterangan : **BERHAK MENGIKUTI SELEKSI FINAL**
Tanggal 26 – 28 Februari 2013
Bertempat di Balaiung Universitas Indonesia (untuk pameran)
dan Sasono Langen Budoyo – Taman Mini Indonesia Indah
(untuk ceremony)

Untuk konfirmasi kehadiran di <http://www.ispo.or.id> atau melalui nomor 021-7026223 dan 021 - 36090516 paling lambat 13 Februari 2013.
Demikian pemberitahuan ini kami sampaikan. Terima kasih.

Hormat Kami,
Sekretaris Umum



SABAR RISDADI

PENGARUH PENERAPAN TEKNOLOGI *VOICE CHIP* SEBAGAI
PENGANTI BUNYI SERANGGA GARENGPUNG (*Dundubia
manifera sp.*) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN
KEDELAI (*Glycine max L.*)



Oleh :

Azzahra Asyifa
Nofita Eka Anindia

Sekolah Kesatuan Bangsa
Yogyakarta
2012

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Teknologi *Voice Chip* Sebagai Pengganti Bunyi Serangga Garengpung (*Dundubia manifera sp*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai(*Glycine max L.*)

2. Tim Peneliti

Peneliti I

- a. Nama Lengkap : Azzahra Asyisyifa
- b. Jenis Kelamin : ♀ / P
- c. NIS : 1107008
- d. Nama sekolah : Kesatuan Bangsa School Yogyakarta
- e. Kelas : VIII
- f. Alamat : Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta
- g. Telpon/Faks : 0274-798641/0274-798642
- h. Alamat Rumah : Perum Mranggen Asri B6 Sinduadi Mlati Sleman Yogyakarta
- i. Telpon/Faks/E-mail : 081325336225

Peneliti II

- a. Nama Lengkap : Novita Eka Anindia
- b. Jenis Kelamin : ♀ / P
- c. NIS : 1101018
- d. Nama sekolah : Kesatuan Bangsa School Yogyakarta
- e. Kelas : VIII
- f. Alamat : Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta
- g. Telpon/Faks : 0274-798641/0274-798642
- h. Alamat Rumah : Jl. Puncak Sekuning no.350 RT.5 RW.2, Lorok Pakjo, Ilir Barat II, Palembang
- i. Telpon/Faks/E-mail : 085758508340

Yogyakarta, 30 Desember 2012

Mengetahui,

Pembimbing Pendamping

Wakil Peneliti,

Mashoedah, MT
NIP. 19701108 200212 1 003

Azzahra Asyisyifa
NIS : 1107008

Menyetujui,

Kepala Sekolah

Agus Junaidi, S.T

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk 1) menghasilkan suatu perangkat elektronik yang portabel yang menerapkan teknologi *voice chip* yang dapat menghasilkan suara garengpung (*Dundubia manifera sp.*), yaitu hewan penanda musim yang dapat disuarakan disekitar tanaman kedelai (*Glycine max L.*). 2) melihat pengaruh penyuaran garengpung (*Dundubia manifera sp.*) yang telah di rekamkan dalam *voice chip* terhadap pertumbuhan tanaman kedelai. Suara garengpung (*Dundubia manifera sp.*) secara elektronik ini diharapkan dapat mempercepat pertumbuhan tanaman sehingga dapat membantu peningkatan hasil pertanian dan diharapkan juga mengundang hewan asli untuk datang ke lokasi tanaman.

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan. meliputi analisis kebutuhan, desain, implementasi, uji coba, perbaikan dan diseminasi. Langkah awal penelitian membuat peralatan elektronik yang dapat merekam suara binatang penanda musim. Langkah berikutnya menguji peralatan elektronik yang dapat menyuarakan suara garengpung (*Dundubia manifera sp.*) pada tanaman uji. Pengamatan dilakukan selama kurang lebih 4 minggu. Tanaman uji diamati tinggi batangnya, warna daun, jumlah daun, dibandingkan tanaman serupa sebagai kontrol, kemudian dilakukan uji beda terhadap tanaman uji dan tanaman kontrol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pengaruh suara garengpung (*Dundubia manifera sp.*) secara elektronik terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max L.*) menunjukkan perbedaan rata-rata tinggi batang dan rata-rata jumlah daun pada kelompok uji dan kelompok kontrol. Dimana rata-rata tinggi batang untuk tanaman uji memiliki rata-rata lebih besar (37,85 cm) dari tanaman kontrol (34,17 cm) dan rata-rata jumlah daun untuk kelompok uji memiliki jumlah lebih besar (5,44 lembar) dari tanaman kontrol (5,2 lembar). Serta diameter batang pada tanaman uji memiliki diameter lebih besar (2,6 cm) dari pada tanaman kontrol (1,9 cm) Secara fisik tanaman uji terlihat lebih subur dan lebih hijau dari pada tanaman kontrol.

Kata kunci :garengpung(*Dundubia manifera sp.*), kedelai (*Glycine max L.*), *voice chip*, suara

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Berkurangnya atau bahkan hilangnya binatang atau serangga penanda awal musim tanam adalah merupakan indikator ketidak stabilan ekosistem. Kondisi ini banyak terjadi di pedesaan yang berdekatan dengan perkotaan. Kondisi ini sebagai akibat dari rusaknya habitat asli mereka. Hilangnya binatang atau serangga penanda awal musim tanam di sinyalir dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman pertanian menjadi tidak maksimal (Elhasani, 2012). Selain itu, berdasarkan pengalaman empiris petani di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, menguatkan hal tersebut diatas. Petani tersebut mengamati bahwa jika hewan garengpung atau kinjeng tangis yang merupakan contoh serangga penanda musim kemarau berbunyi, hasil panen akan menjadi lebih baik (Kadarisman, Purwanto, dan Rosana, 2012).

Penelitian yang berkaitan dengan pengaruh bunyi terhadap pertumbuhan tanaman pernah dilakukan oleh Dan Carlson seorang penemu dan peneliti tanaman. Hasil penelitiannya menyebutkan bahwa suara pada frekuensi antara 3000 hingga 5000 Hertz (Hz) dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Dan Carlson juga telah menghasilkan suatu produk yang disebut dengan "*Sonic Bloom*". *Sonic Bloom* menggunakan frekuensi antara 3000 hingga 5000 Hertz (Hz) yang disuarakan kepada tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan produksi panen, meningkatkan mutu hasil panen dan sebagainya.

Yeni Widyawati dkk (2012) menyebutkan bahwa suara "garengpung" dapat meningkatkan tanaman kacang di daerah Dieng dengan manipulasi bunyi suara "garengpung" dan dipaparkan pada tanaman kacang Dieng. Penelitian Yeni Widyawati tersebut menggunakan Perlakuan suara "garengpung" dengan cara

menyalakan **cd compo** selama 1 jam/hari, CD Compo adalah pemutar CD dengan dimensi yang besar dan berharga mahal, barang mahal seperti ini bila harus diletakkan di lahan dan ditinggal oleh pemilik lahan menjadi incaran pencuri, sehingga pemilik lahan harus selalu menjaga alat pemutar CD ini apabila digunakan.

Berdasar dari kelemahan hasil penelitian tersebut diatas maka dibuatlah penelitian ini, dimana pada penelitian ini peneliti akan menggunakan *voice chip* sebagai alternatif penyuaran hewan pembantu tanaman. Dalam penelitian ini peneliti berencana memasukkan suara asli serangga-serangga tersebut ke dalam sebuah *voice chip* dan disuarakan ke tanaman. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif cara pemupukan tanaman, dan dapat menghasilkan produk yang berupa garengpung elektronik menggunakan *voice chip* untuk menggantikan bunyi serangga penanda awal musim tanam yang telah mulai hilang di banyak daerah, terutama di lahan-lahan pertanian di daerah perkotaan.

Suara yang dihasilkan alat ini juga diharapkan dapat menarik serangga *polymorhp* yang berguna bagi tanaman yang sekarang sudah mulai jarang di lahan-lahan pertanian, meningkatkan produksi hasil panen petani, meningkatkan mutu hasil panen, meningkatkan kandungan nutrisi, dan diharapkan dapat membantu para petani dalam mengelola pertanian mereka.

B. Pembatasan Masalah

1. Penelitian ini menggunakan suara garengpung (*Dundubia manifera sp.*) sebagai bunyi serangga.
2. Sedangkan tanaman uji yang digunakan adalah tanaman kedelai (*Glycine max L.*)

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana menghasilkan suara garengpung (*Dundubia manifera sp.*) sebagai serangga penanda musim secara elektronik?

2. Bagaimana pengaruh suara garengpung (*Dundubia manifera sp.*) secara elektronik terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max L.*)?

D. Tujuan Penelitian

1. Menghasilkan perangkat elektronik yang dapat menghasilkan suara garengpung (*Dundubia manifera sp.*) sebagai serangga penanda musim.
2. Mengetahui pengaruh suara garengpung (*Dundubia manifera sp.*) sebagai serangga penanda musim elektronik terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max L.*).

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi petani/ bidang pertanian
 - a. Dapat membantu meningkatkan produksi panen petani
 - b. Dapat membantu meningkatkan mutu hasil panen petani
 - c. Dapat membantu mempercepat pertumbuhan tanaman
 - d. Dapat membantu menarik hewan penanda musim muncul akibat pengaruh suara
2. Bagi pemerintah
 - a. Dapat membantu pemerintah mewujudkan swasembada kedelai (*Glycine max L.*)
 - b. Membantu pemerintah dalam menemukan terobosan-terobosan teknologi lain yang dapat digunakan untuk mengatasi penurunan produktivitas kedelai.
3. Bagi Pelajar Peneliti
 - a. Dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat untuk kemajuan teknologi dan pertanian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengaruh Bunyi pada Tanaman.

Penelitian para ahli telah membuktikan bahwa ada pengaruh terhadap seorang anak yang sejak kecil didengarkan alunan musik, alunan suara yang indah, akan lebih berkembang kecerdasan emosional dan intelegensinya. Pada tingkatan makhluk hidup yang lebih rendah pun tak ada bedanya, dalam hal ini tumbuh-tumbuhan, beberapa penelitian telah membuktikan gelombang suara atau bunyi yang menenangkan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Penelitian Yeni Widyawati dkk. (2011), menyebutkan bahwa ada perbedaan terhadap pengaruh bunyi garentung (*Dundubia manifera sp.*) pada tanaman kacang, dimana perbedaan tersebut adalah pertumbuhan tanaman perlakuan lebih subur dibanding tanaman kontrol. Terdapat perbedaan yang signifikan antara tanaman kontrol dengan tanaman perlakuan yang ditunjukkan dari hasil uji perbandingan berdasarkan pengambilan sampel diameter batang, panjang batang, jumlah ranting, jumlah daun, panjang daun dan lebar daun. Sedangkan berdasarkan lebar pembukaan stomatanya, tanaman yang diberi perlakuan membuka lebih lebar daripada tanaman kontrol. Namun demikian, hasil panen menunjukkan bahwa tanaman perlakuan memiliki hasil panen yang lebih banyak daripada tanaman kontrol.

Yulianto (2008) dari hasil penelitiannya menyebutkan bahwa Teknologi *sonic bloom* dan pupuk organik (Rabog) dapat bekerja secara sinergis sehingga mampu meningkatkan tinggi tanaman dan hasil bawang merah secara nyata. Hasil bawang merah yang diperoleh dengan perlakuan *sonic bloom* bersama pupuk organik memberikan nilai ekonomi yang tinggi bagi petani.

Penelitian Endang Iriani (2005) yang berjudul "Kaji Terap Teknologi Sonic Bloom Pada Tanaman Kentang Untuk Produksi Benih"

menyimpulkan bahwa “Pertumbuhan tinggi tanaman kentang dipacu dengan adanya pemberian nutrisi dan suara sonic bloom. Komponen produksi benih kentang per rumpun dan per hektar tertinggi dicapai dengan perlakuan nutrisi dan sonic bloom, serta Peningkatan keuntungan yang diperoleh pada produksi benih kentang dengan pembenian nutrisi dan unit suara sonic bloom.”

B. Sonic Bloom

Salah satu penerapan teknologi gelombang suara pada tanaman adalah *Sonic Bloom*. Teknologi *Sonic Bloom* pertama kali diperkenalkan pada tahun 1997, namun secara konsep belum banyak dipahami para penggunanya. Menurut Didiek Hadjar Goenadi, Ahli Peneliti Utama bidang Tanah dan Pemupukan Departemen Pertanian (www.kompas.com) pada prinsipnya teknologi ini berupa pemupukan daun yang diinduksi dengan aplikasi gelombang suara dari sumber bunyi yang memancarkan gelombang dengan frekuensi antara 3.500 dan 5.000 Hertz. Sebuah kisaran gelombang suara yang masih dapat didengar telinga normal manusia. Akan halnya pupuk daun yang diberikan mengandung senyawa nutrisi berbentuk ikatan organik. Cara pelaksanaannya didahului dengan pemancaran gelombang suara, sehingga diharapkan pupuk yang diberikan lewat daun (di samping yang diberikan lewat tanah) bisa diserap oleh tanaman melalui mulut daun (stomata).



Gambar 1. Produk *Sonic Bloom*

Sonic Bloom adalah suatu cara pemupukan daun (foliar) dengan pengabutan larutan pupuk yang mengandung trace mineral yang digabungkan bersamaan dengan penyuaran gelombang suara frekuensi tinggi. Penggunaan gelombang suara alam dengan frekuensi tinggi disebutkan mampu merangsang mulut daun (stomata) tetap terbuka sehingga meningkatkan laju dan efisiensi penyerapan pupuk yang bermanfaat bagi tanaman. Hasil yang tampak secara visual, yaitu sebagai efek pemberian energi suara akustik, berfrekuensi kompleks, serta dengan tingkat energi yang bervariasi. Jika pemakaiannya tepat, maka rangsangan suara ini mampu menstimulir metabolisme sel-sel tanaman. Akibatnya terjadi peningkatan penyerapan nutrisi dan uap air lewat daun. Efek yang dihasilkan adalah pertumbuhan serta produksi tanaman menjadi lebih bagus.

Dengan meningkatnya penetrasi dan translokasi nutrisi ke dalam daun, metabolisme tanaman akan meningkat dan pada gilirannya pertumbuhan dan produksi meningkat pula. Mekanisme peningkatan serapan nutrisi via stomata diyakini oleh penemunya, Dan Carlson dari Amerika Serikat, akibat dari meningkatnya jumlah stomata yang membuka dan atau membesarnya ukuran stomata yang terbuka.

Keyakinan ini sulit dipahami berdasarkan bukti-bukti ilmiah yang disajikan. Secara teoretis, menurut Didiek, mulut daun ini hanya membuka dan menutup oleh perintah satu organ yang disebut guard cell. Perintah ini muncul sebagai respons terhadap kelembaban, suhu, dan atau cahaya.

Selain itu, gelombang suara merupakan gerakan mekanis yang mampu menggetarkan semua materi yang dilaluinya dengan frekuensi yang sama, peristiwa ini dalam ilmu fisika disebut resonansi. Resonansi yang terjadi inilah, tegas Didiek, yang akan menggetarkan molekul nutrisi di permukaan daun, sehingga mengintensifkan penetrasinya melalui stomata atau mulut daun.

Sistem *Sonic Bloom* yang dijual di pasaran biasanya sudah dalam bentuk kit atau paket siap pakai. Sebagai gambaran, di

sonicbloom.com sebuah paket Commercial Kit untuk luas lahan lebih dari 60 acre dihargai US\$2.950 sudah termasuk 7 unit sound (speaker) yang dipasang pada empat arah, dilengkapi CD atau kaset yang berisi musik klasik, suara biola atau suara cengkerik/burung, plus 10 galon konsentrat pupuk daun. Ada juga yang dilengkapi dengan sensor cahaya sehingga bisa mati sendiri bila malam tiba.

Di Indonesia, Provinsi Jawa Tengah merupakan wilayah yang sangat intensif mensosialisasikan teknologi *Sonic Bloom* ini. Dari berbagai hasil pengujian pada beberapa komoditi pertanian penting bisa disimpulkan aplikasi teknologi ini menguntungkan. "Penggunaan *Sonic Bloom* mampu meningkatkan produktivitas, kualitas hasil tanaman, dan memperpendek masa panen pada berbagai komoditas tanaman," kata Kepala Dinas Pertanian Tanaman Pangan Jateng, Sukarno seperti dikutip www.pikiran-rakyat.co.id. Sukarno mengatakan, aplikasi *Sonic Bloom* dapat meningkatkan produktivitas padi dari 6,614 ton gabah kering panen (GKP)/ha menjadi 8,314 ton GKP/ha (25,4 persen). Demikian pula tanaman bawang merah dari 11,880 ton umbi/ha menjadi 14,050 ton umbi/ha (18,3 persen), dan kentang dari 15,102 ton/ha menjadi 18,843 ton/ha. Keuntungan bersih pada padi dapat meningkat hingga Rp 800.000/ha/MT, sedang pada bawang merah dan tebu masing-masing meningkat Rp 4,5 juta/ha/MT dan Rp 6 juta/ha/MT. Peningkatan keuntungan ini merupakan akibat langsung dari peningkatan produksi karena penerapan teknologi ini.

C. Tanaman Kedelai

Kedelai, merupakan tanaman pangan yang penting artinya sebagai sumber protein untuk memenuhi kebutuhan pangan dan memperbaiki gizi masyarakat. (Sumarno, 1984) Kandungan protein biji kedelai mencapai 40% dan komposisi asam aminonya mendekati komposisi asam amino hewani. Dalam kehidupan sehari-hari, masyarakat Indonesia memanfaatkannya dalam bentuk tahu, tempe,

tauco, kecap, susu, dan lain-lain. (Direktorat Bina Produksi Tanaman Pangan, 1985; Sadjad, 1990; Soepardi, 1990).

Maryadi dalam tulisannya di www.ristek.go.id menyebutkan bahwa : Saat ini, sekitar 70% kebutuhan kedelai di Indonesia dipenuhi dari impor. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat impor kedelai (*Glycine max L.*) pada 2011 mencapai 2,08 juta ton senilai US\$1,24 miliar, sedangkan produksi dalam negeri hanya sekitar 600 ribu ton. Pada tahun sebelumnya, jumlah impor tersebut baru mencapai sekitar 1 juta ton. Itu berarti ada peningkatan kebutuhan yang sangat besar. Peningkatan kebutuhan kedelai (*Glycine max L.*), selain disebabkan oleh meningkatnya permintaan, juga disebabkan oleh penurunan produksi akibat turunnya luas areal panen. Sedangkan, penambahan luas areal tanam di Indonesia untuk meningkatkan produksi kedelai tampaknya sangat sulit dilaksanakan karena areal tanam kedelai (*Glycine max L.*) tumpang tindih dengan areal tanaman lain. Lahan untuk menanam kedelai (*Glycine max L.*) umumnya berupa lahan sawah yang baru selesai digunakan untuk menanam padi. (Maryadi, 2012).



Gambar 2. Tanaman Kedelai

Kacang kedelai yang termasuk ke dalam jenis leguminose sama halnya dengan kacang tanah, dimana kacang kedelai kaya akan protein dan minyak, merupakan bahan pangan yang penting yang dapat diolah menjadi makanan, minuman yang bergisi. Pertumbuhan kacang kedelai pada daerah dengan curah hujan minimum sekitar 800 mm pada masa pertumbuhannya selama 3-4 bulan pada ketinggian daerah 1000 m. Tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik, jika tanahnya yang subur dan memperoleh pengairan yang baik (Kartasapoetra, 1998).

Keadaan pH tanah pada kacang kedelai sekitar 5,5-6,5. Dengan pH ini dapat mempengaruhi penyebaran hara oleh perakaran tanaman, tanah asam (pH tanah 4,6-5,5) juga mempengaruhi kemampuan penetrasi bakteri Rhizobium ke perakaran tanaman untuk membentuk bintil akar. Pada pH lebih dari 7 akan terjadi klorosis karena kekurangan hara besi, sedangkan pada pH sekitar 3,5-4,5 pertumbuhan tanaman akan terhambat karena keracunan aluminium dan mangan (Pitojo, 2003).

D. Pertumbuhan Tanaman

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Faktor tersebut dibagi menjadi dua yaitu:

1. Faktor Internal

Faktor internal adalah segala pengaruh/faktor yang berasal dari tanaman itu sendiri yaitu meliputi gen dan hormon. Yaitu faktor genetik maupun hormon-hormon yang terlibat dalam proses pertumbuhan tanaman. Biasanya ada dalam jumlah yang sangat sedikit yang berfungsi secara fisiologis mengendalikan arah dan kecepatan tumbuh tanaman (www.biologymediacentre.com)

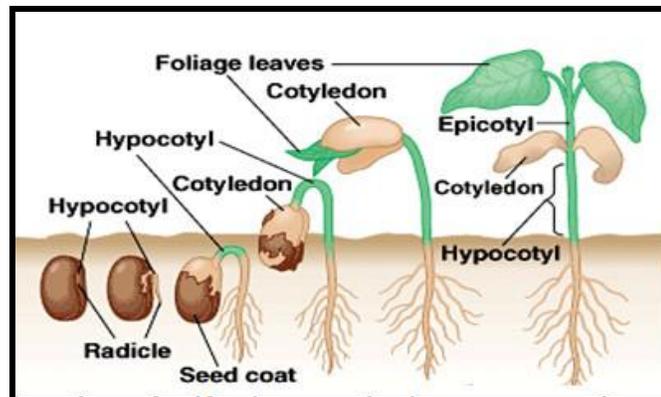
2. Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan sesuatu yang mempengaruhi/faktor yang berasal dari luar tubuh tumbuhan tersebut yaitu dari lingkungan atau

ekosistem. Seperti: Makanan, Air, Suhu, Kelembapan, Intensitas cahaya.

Pertumbuhan merupakan proses naiknya volume yang sifatnya tidak bisa balik (irreversible). Hal ini terjadi akibat adanya penambahan jumlah sel dan pembesaran dari tiap-tiap sel tersebut. Pada proses pertumbuhan biasanya disertai dengan perubahan bentuk tanaman. Pertumbuhan pada tanaman biasanya diawali dengan proses perkecambahan biji. Proses ini dapat dimulai jika jumlah air yang masuk ke dalam biji melalui proses imbibisi sudah tercukupi. Tipe perkecambahan berdasarkan letak kotiledonnya terbagi menjadi 2 jenis yaitu perkecambahan tipe Hipogeal dan Epigeal.

Perkecambahan pada tanaman kedelai (*Glycine max L.*) termasuk dalam tipe perkecambahan Epigeal, karena pada saat proses perkecambahan, kotiledon kedelai ikut naik ke atas permukaan tanah. Seperti pada gambar,



Gambar 3. Pertumbuhan Tanaman Kedelai

Pada biji yang sudah berkecambah, akan segera mengalami pertumbuhan primer karena pada ujung batang dan akar terdapat jaringan meristem yang aktif membelah. Akan terjadi juga pertumbuhan primer pada tanaman kedelai (*Glycine max L.*) karena ia merupakan tanaman dikotil yang memiliki jaringan kambium yang

merupakan jaringan sekunder yang akan melakukan pembelahan sekunder (melebar).

Tanaman kedelai mempunyai fase-fase pertumbuhan seperti tabel dibawah ini ;

Tabel 1. Karakteristik Pertumbuhan Fase Vegetatif pada Tanaman Kedelai

Sandi Fase	Fase Pertumbuhan	Keterangan
Ve	Kecambah	Tanaman baru muncul di atas tanah
Vc	Kotiledon	Daun keping (kotiledon) terbuka dan dua daun tunggal di atasnya juga mulai terbuka
V1	Buku kesatu	Daun tunggal pada buku pertama telah berkembang penuh, dan daun berangkai tiga pada buku di atasnya telah terbuka
V2	Buku kedua	Daun berangkai tiga pada buku kedua telah berkembang penuh, dan daun pada buku di atasnya telah terbuka
V3	Buku ketiga	Daun berangkai tiga pada buku ketiga telah berkembang penuh, dan daun pada buku keempat telah terbuka
V4	Buku keempat	Daun berangkai tiga pada buku keempat telah berkembang penuh, dan daun pada buku kelima telah terbuka
Vn	Buku ke n	Daun berangkai tiga pada buku ke n telah berkembang penuh

Tabel 2. Karakteristik Pertumbuhan Fase Generatif pada tanaman Kedelai

Sandi Fase	Fase Pertumbuhan	Keterangan
R1	Mulai berbunga	Terdapat satu bunga mekar pada batang utama
R2	Berbunga penuh	Pada dua atau lebih buku batang utama terdapat bunga mekar
R3	Mulai pembentukan polong	Terdapat satu atau lebih polong sepanjang 5 mm pada batang utama
R4	Polong berkembang penuh	Polong pada batang utama mencapai panjang 2 cm atau lebih
R5	Polong mulai berisi	Polong pada batang utama berisi biji dengan ukuran 2 mm x 1 mm
R6	Biji penuh	Polong pada batang utama berisi biji berwarna hijau atau biji yang telah memenuhi rongga polong (besar biji mencapai maksimum)
R7	Polong mulai kuning, coklat, matang	Satu polong pada batang utama menunjukkan warna matang (berwarna abu-abu atau kehitaman)
R8	Polong matang penuh	95% telah matang (kuning, kecoklatan atau kehitaman)

mereka (Elhasani, 2012). Berbagai jenis obat pembasmi serangga dan juga penebangan pohon-pohon perindang di sawah, ladang maupun sekitar pekarangan rumah masyarakat pedesaan diduga ikut andil menyempurnakan kemusnahan serangga ini. Banyak tonggeret memiliki daur hidup yang dipengaruhi musim.



Gambar 5. Garengpung (Tonggeret/Kinjeng Tangis)/*Dundubia manifera sp.*

Di Indonesia, suara tonggeret garengpung yang nyaring akan muncul pada pergantian dari musim penghujan ke musim kemarau. Garengpung ini sebelum menjadi serangga dewasa dia berada di dalam tanah selama 17 tahun. Dia mengalami perubahan 3 kali yaitu mula-mula dalam bentuk larva, kemudian menjadi serangga muda yang belum mempunyai sayap, dan akhirnya menjadi serangga dewasa. (digunungkidul.com,2011)

Garengpung (*Dundubia manifera sp.*) betina bertelur dicelah celah atau dibawah kulit dahan pohon dan telur menetas dalam bentuk pupa. Disaat pupa menetas kecil sekali ukurannya dan berjatuh diatas tanah. Kemudian pupa pupa itu menyembunyikan diri dibalik dedaunan dan semak semak. Setelah cukup besar membuat lubang ditanah dan menghabiskan hampir seluruh masa hidupnya didalam

jaluran lubang didalam tanah. Untuk hidup pupa pupa ini akan menghisap sari makanan dari akar akar tanamana didalam tanah.(kiyanti,2008) Saat serangga ini mencapai tahap dewasa, serangga ini keluar dari bawah permukaan tanah untuk melakukan ritual musim kawin. Masa dewasanya beberapa minggu untuk berkembang biak. Setelah betina meletakkan telur di tanah dan serangga ini mati.

1. Suara Garengpung

Setelah menjadi serangga, Kinjeng Tangis atau Tonggeret yang spesiesnya bernama *Dundubia manifera sp.* ini akan memiliki mata yang kecil dan jauh dari permukaan kepalanya, bulunya berwarna transparan dengan corak guratan khusus dan sedikit berbeda antara bulu tonggeret jantan dan betina. Corak bulu ini yang kemudian akan membedakan bunyi nyanyian mereka.

Ketika Garengpung jantan “bernyanyi” bunyinya sangat khas dan keras. Baik tempo maupun volume bunyi yang dihasilkan Tonggeret jantan akan tergantung pada suhu udara di sekitarnya, semakin panas maka temponya semakin cepat serta volumenya juga semakin kencang. Frekuensi suara tonggeret ini memang sangat khas, sehingga pada saat tertentu bisa mencapai getaran frekuensi 125 desible (suara yang mampu di dengar oleh penderita tuli pada umumnya) dan memiliki frekuensi ± 3247 Hz yang berarti memenuhi syarat untuk panen yang lebih baik karena masuk di range antara 3000 hingga 5000 Hz.(Nur Kadarisman, M.Si, Agus Purwanto, M.Sc., dan Dr. Dadan Rosana,2012)

Suara tonggeret jantan terutama bertujuan untuk memancing perhatian tonggeret betina, dan mengusir tonggeret jantan lainnya. Bunyi yang dihasilkan tonggeret betina lebih menyerupai petikan jari tangan, namun itu cukup bagi Tonggeret jantan untuk mengikuti arah suaranya. Setelah masa ritual perkawinannya, tonggeret betina segera bertelur, dan meletakkan telur-telur mereka di bawah tanah, setelah itu mereka akan segera mati.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dibagi dalam dua tahap langkah penelitian Adapun tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Tahap Pertama

Pada tahap ini dilakukan rancang bangun rangkaian elektronika yang dapat menyuarakan/merekam suara binatang awal musim yang dapat menghasilkan suara garengpung, Data-data diambil berdasarkan uji coba dan pengukuran pada sistem yang dibuat, untuk dapat digunakan pada analisis dan penarikan kesimpulan.

- Tempat Penelitian : Rumah Perum Mranggen Asri B6 Sinduadi Mlati Sleman.
Sekolah Kesatuan Bangsa Yogyakarta, Jl. Wates Km. 10.
- Instrumen : Personal komputer, software Sound Forge Untuk Editing File suara, Loudspeaker, MP3, Mikrophone dan Multimeter
- Data : File suara binatang (garengpung) dalam format *.wav/mp3.
- Analisis : Deskriptif

Langkah-langkah pada tahap pertama adalah adalah :

a. Tahap Analisis

Pada tahap analisis dilakukan untuk mendapatkan informasi-informasi berkaitan dengan alat yang akan dibuat dan berkaitan dengan subyek uji tanaman yang sesuai. untuk perlakuan dengan suara binatang elektronik menggunakan *Voice Chip*.

b. Tahap Disain

Tahap ini merupakan tahap perancangan rangkaian yang sesuai untuk menghasilkan suara elektronik menggunakan *Voice Chip*,

c. Tahap implementasi

Merupakan langkah-langkah implementasi disain yang telah dibuat

d. Tahap Pengujian

Pada tahap ini pengujian dilakukan terhadap rangkaian yang telah dibuat.

e. Tahap Pemeliharaan

Meliputi kegiatan-kegiatan koreksi kesalahan dan penyesuaian rangkaian terhadap kebutuhan uji coba selanjutnya.

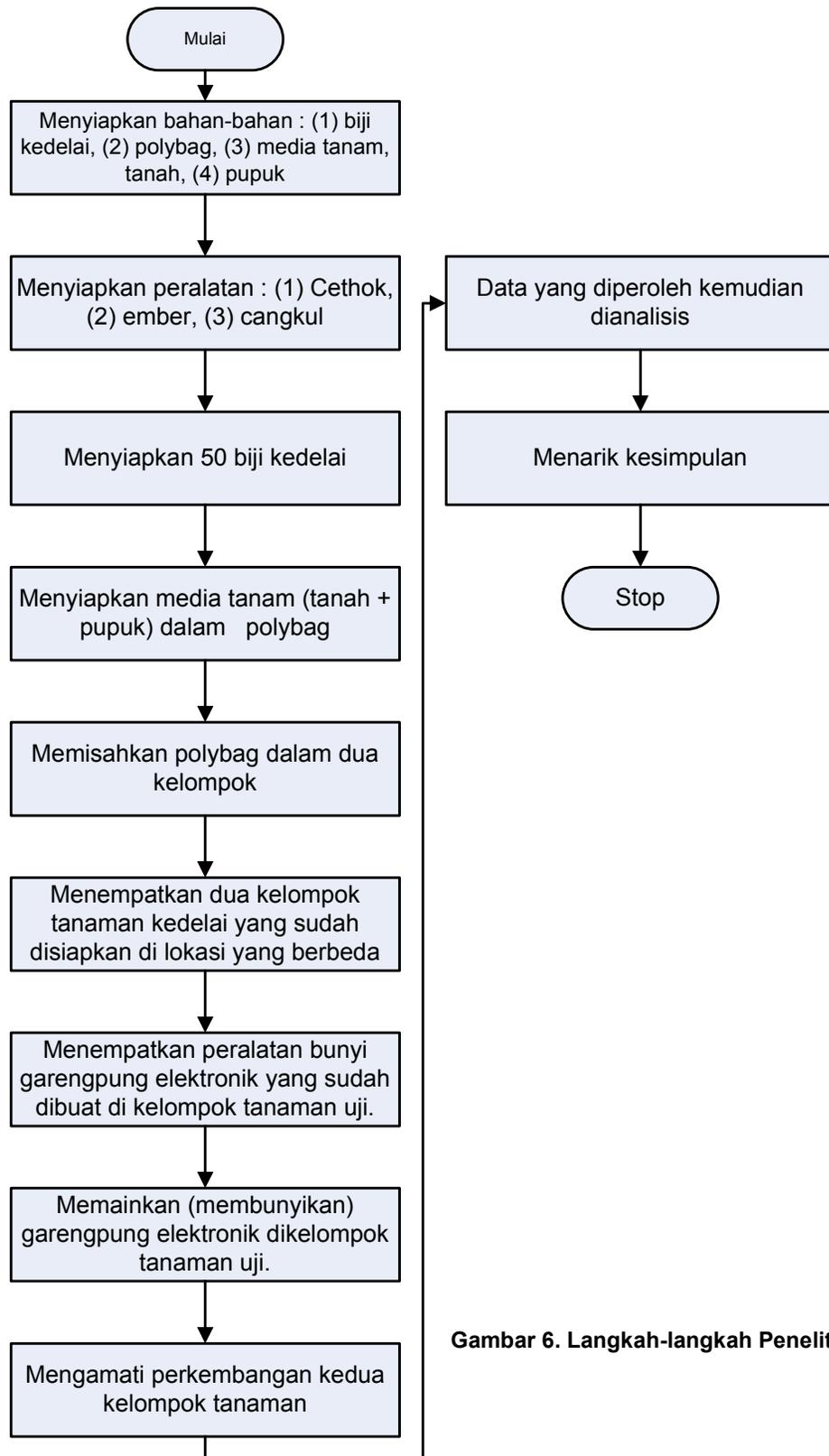
2. Tahap Kedua

Padat ahapkedua dilaksanak anujicobarangkaian yang telah dibuat te rhadap tanaman uji (kedelai). Metode yang digunakandalam tahapkedua adalah

- a. Menyiapkan bahan-bahan : (1) biji kedelai, (2) polybag, (3) media tanam, tanah, (4) pupuk
- b. Menyiapkan peralatan : (1) Cethok, (2) ember, (3) cangkul
- c. Menyiapkan sejumlah biji kedelai untuk ditanam dalam polybag
- d. Menyiapkan media tanam (tanah + pupuk) dalam polybag, dalam penelitian ini ditanam sejumlah 50 biji kedelai yang terbagi dalam 10 polybag. Sehingga masing-masing polybag diisi 5 biji kedelai.
- e. Memisahkan polybag dalam dua kelompok, 5 polybag sebagai kelompok kontrol (tanpa perlakuan bunyi suara garempung elektronik), dan 5 polybag sebagai kelompok uji (diberi perlakuan bunyi suara garempung (*Dundubia manifera sp.*)).
- f. Memisahkan dua kelompok tanaman kedelai yang sudah disiapkan di lokasi yang berbeda, dengan karakteristik lingkungan yang sama. (pencahayaan dan kelembaban).
- g. Menempatkan peralatan bunyi garempung (*Dundubia manifera sp.*) elektronik yang sudah dibuat di kelompok tanaman uji.
- h. Memainkan (membunyikan) garempung (*Dundubia manifera sp.*) elektronik dikelompok tanaman uji.

- i. Mengamati perkembangan kedua kelompok tanaman, dan mencatat perkembangannya dalam logbook penelitian. Data yang diambil/dicatat adalah panjang pertumbuhan batang, jumlah daun, diameter batang, bukaan stomata daun, .
- j. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan statistic deskriptif untuk dicari nilai rata-rata, standard deviasi dan sebaran data untuk masing-masing kelompok tanaman.
- k. Hasil analisis kemudian digunakan untuk menyimpulkan hasil peneltian ini.

- Tempat Penelitian : Rumah Perum Mranggen Asri B6 Sinduadi Mlati Sleman.
Sekolah Kesatuan Bangsa Yogyakarta, Jl. Wates Km. 10.
- Instrumen : Tabel pengamatan, penggaris, mikroskop
- Data : panjang batang, jumlah daun, bukaan stomata
- Analisis : Deskriptif



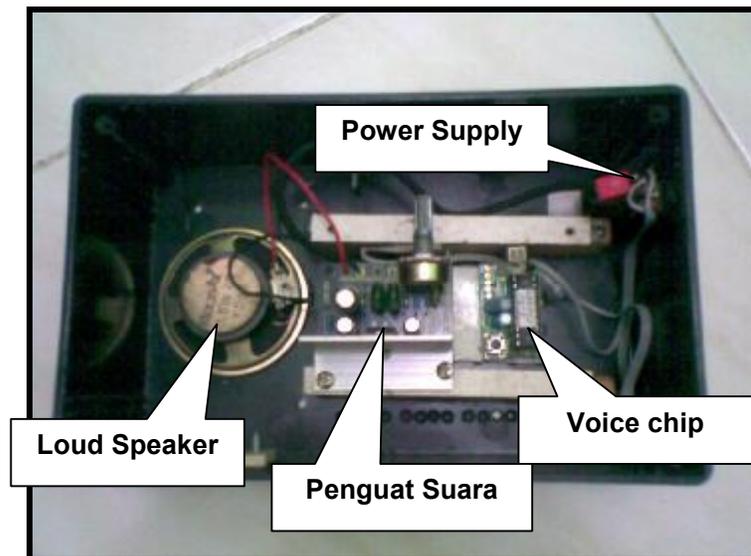
Gambar 6. Langkah-langkah Penelitian

BAB IV

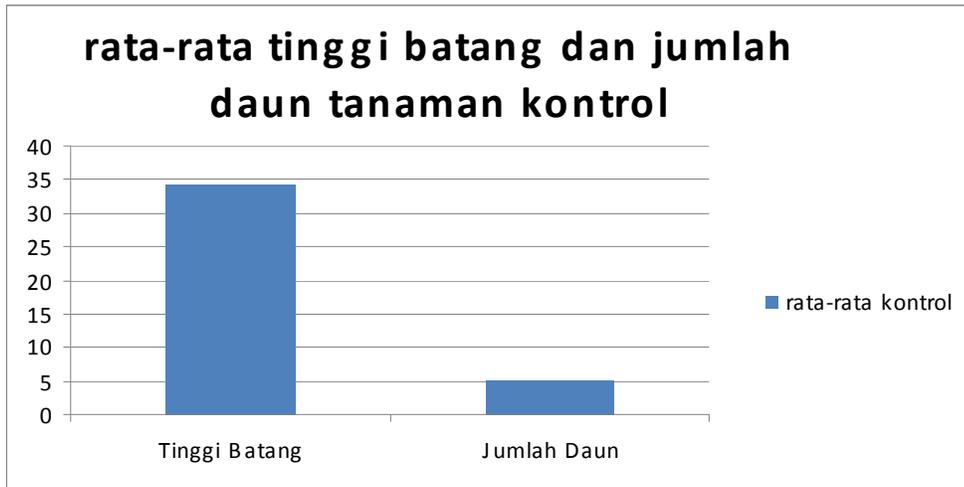
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada perbedaan antara tanaman kontrol tanaman Uji, untuk variabel jumlah daun, tinggi batang dan diameter batang serta bentuk fisik tanaman.

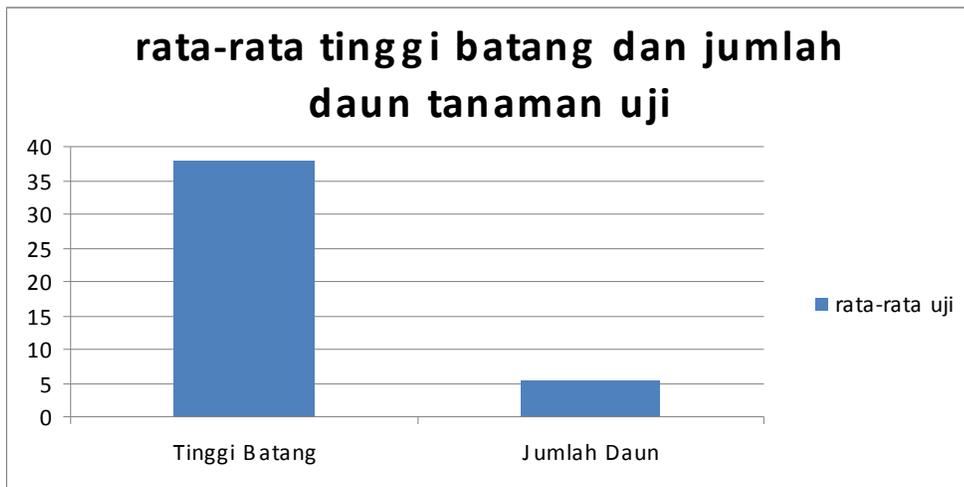
Implementasi rangkaian voice chip sebagai penyuar garentung elektronik untuk membantu pertumbuhan tanaman dapat direalisasikan dalam bentuk prototipe rangkaian yang terdiri dari catu daya (power supply), IC voice chip dengan menggunakan IC Ap8942 untuk menyimpan file suara dan penguat suara 100W menggunakan IC TDA2003.



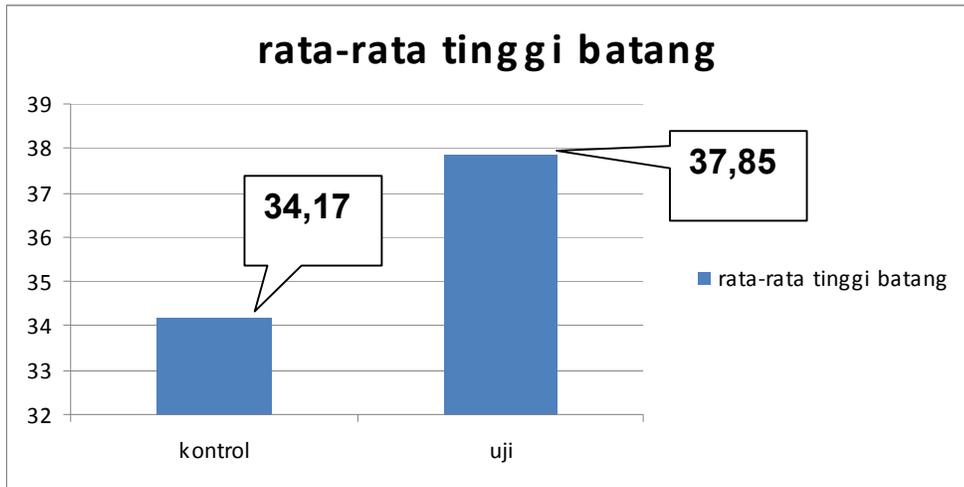
Gambar 7. Rangkaian *Voice Chip* Sebagai Pengganti Bunyi Serangga Garentung.



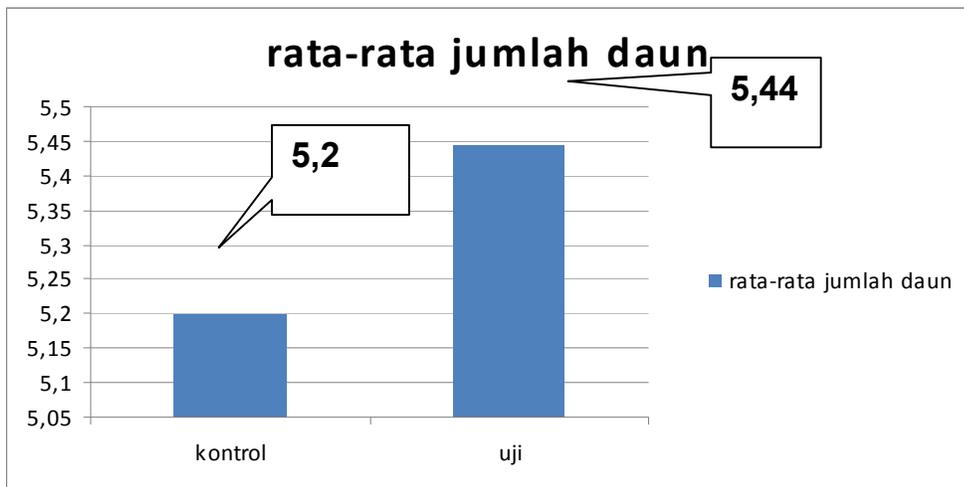
Gambar 8. Grafik Rata-Rata Tinggi Batang Dan Jumlah Daun Tanaman Kontrol.



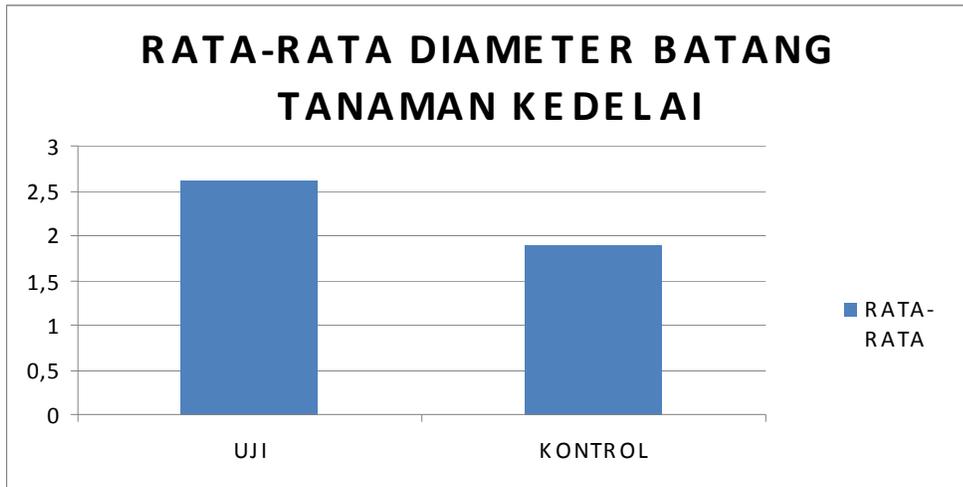
Gambar 9. Grafik Rata-Rata Tinggi Batang Dan Jumlah Daun Tanaman Uji.



Gambar 10. Grafik Rata-Rata Tinggi Batang Tanaman Kontrol dan Tanaman Uji.



Gambar 11. Grafik Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Kontrol dan Tanaman Uji.



Gambar 12. Grafik Rata-Rata Diameter Batang Tanaman Kontrol dan Tanaman Uji.



Gambar 13. Penempatan Garengpung Elektronik di Tanaman Uji



Gambar 14. Secara Fisik Tanaman Uji yang Lebih Subur dan Memiliki Daun yang Lebih Banyak dan Lebih Hijau



Gambar 15. Secara Fisik Tanaman Kontrol yang Kurang Subur dan Memiliki Daun yang Lebih Sedikit .

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Suara garengpung (*Dundubia manifera sp.*) sebagai serangga penanda musim secara elektronik dapat di buat menggunakan Voice Chip tipe Ap8942 yang mempunyai durasi waktu 42 detik. Suara garengpung direkam kemudian disimpan dalam format file wav. File suara garengpung dengan format wav kemudian di edit dengan menggunakan program sonny sound forg untuk menghasilkan suara yang jelas.
2. Pengaruh suara garengpung (*Dundubia manifera sp.*) secara elektronik terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max L.*) menunjukkan perbedaan rata-rata tinggi batang dan rata-rata jumlah daun pada kelompok uji dan kelompok kontrol. Dimana rata-rata tinggi batang untuk tanaman uji memiliki rata-rata lebih besar (37,85 cm) dari tanaman kontrol (34,17 cm) dan rata-rata jumlah daun untuk kelompok uji memiliki jumlah lebih besar (5,44 lembar) dari tanaman kontrol (5,2 lembar). Serta diameter batang pada tanaman uji memiliki diameter lebih besar (2,6 cm) dari pada tanaman kontrol (1,9 cm) Secara fisik tanaman uji terlihat lebih subur dan lebih hijau dari pada tanaman kontrol.

B. Saran

- Perlu dibuat rangkaian elektronik untuk berebagai suara serangga yang bermanfaat bagi tanaman yang dapat di gunakan untuk membatu pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.2012.*Garengpung* diakses dari <http://www.wikipedia.com/garengpung>
- Anonim.2012.*Kacang Kedelai* diakses dari <http://www.plantamor.com/index.php?plant=629>
- Anonim.2012.*Voice chip* diakses dari www.aplusinc.tw
- Elhasani.2012.*Misteri Garengpung dan Kinjeng Tangis*
- Irvine.2008.*Plants Saddleback Educational Publishing* hal 7
- Maryadi.2012.*Menggapai Swasembada Kedelai*, www.ristek.go.id
- Sumarsono, S. 2008. Analisis kuantitatif pertumbuhan tanaman kedelai (*Soy beans*) (*Growth Quantitative Analysis of Soy beans*). Project Report. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.
- Yeni Widyawati, Nur Kadarisman, dan Agus Purwanto.2011.*Pengaruh Suara Garengpung (Dundubia manifera) Terhadap Manipulasi Pada Peak Frekuensi (6,07±0,04) 10³ Hz Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Kacang Dieng (Vicia faba Linn): Yogyakarta*
- Yuhernio.1991.*Serangga Hama yang Menyerang Tiap Fase Perumbuhan Tanaman dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Kedelai (Glycine max L.) : Padang*
- Anonim.2012.*Pertumbuhan Tanaman*. Diakses dari faridnyzer.blogspot.com
- Yulianto(2008). Penerapan Teknologi Sonic Bloom Dan Pupuk Organik Untuk Peningkatan Produksi Bawang Merah (Studi Kasus Bawang Merah Di Brebes, Jawa Tengah) Application Of Sonic Bloom Technology And Organic Fertilizer On Improving Shallot Production (A Shallot Case Study In Brebes, Central Java). J. Agroland 15 (3) : 148 - 155, September 1). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah. P.O. Box 101 Ungaran 50501 .
- Endang Iriani Dkk. (2005). Kaji Terap Teknologi Sonic Bloom Pada Tanaman Kentang Untuk Produksi Benih (*Sonic Bloom Technology Assessment On Pottato To Seed Production*). Buletin Pertanian dan Peternakan, Vol. 6, No, 11, 2005: 7-15

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data-data Pengamatan

Tabel 3. Hasil Pengamatan Tanaman Kontrol

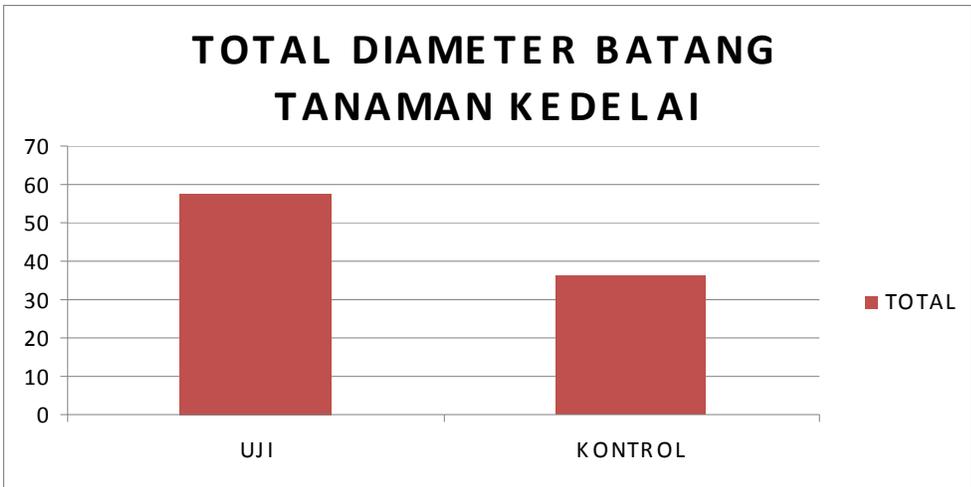
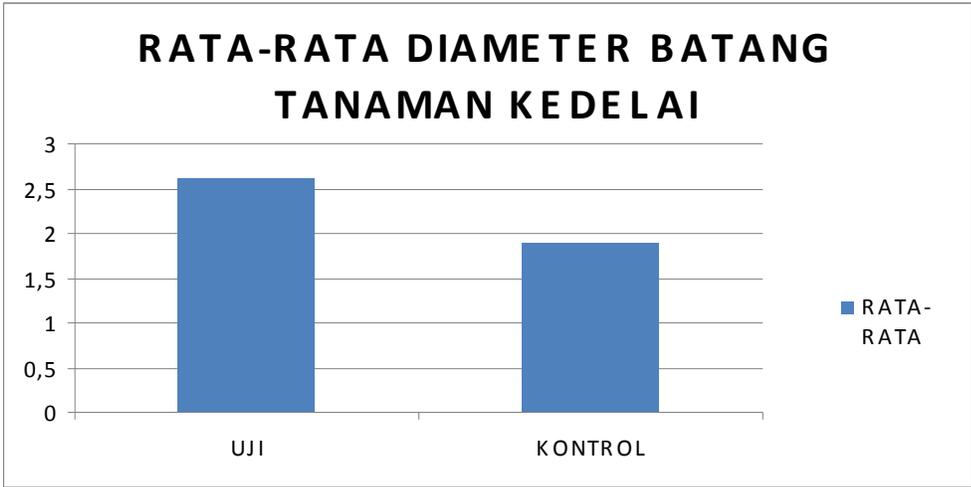
Amatan	1		2		3		4		Total Tg btg	Total jml daun	Rata-rata Tinggi Batang	Rata-rata Jml Daun
no. Tanaman	tinggi batang	jumlah daun										
KK1	6		31	5	57	7	67	11	161	23	40,25	5,75
KK2	10		33	5	55,5	8	68	11	166,5	24	41,625	6
KK3	0,5		31	2	51	2	75	11	157,5	15	39,375	3,75
KK4	2		23	5	55	8	77	11	157	24	39,25	6
KK5	4		26,5	5	37	8	53	8	120,5	21	30,125	5,25
KK6	4		22	2	40	2	45	2	111	6	27,75	1,5
KK7	8,5		34	5	29	8	33	8	104,5	21	26,125	5,25
KK8	7,5		31	5	48	8	70	11	156,5	24	39,125	6
KK9	10,2		34	5	56	8	78	11	178,2	24	44,55	6
KK10	8,5		31	5	43	8	67	11	149,5	24	37,375	6
KK11	10		32	5	50	8	58,5	11	150,5	24	37,625	6
KK12	1,5		31	5	58	8	66	11	156,5	24	39,125	6
KK13	1		22	5	45	8	57	11	125	24	31,25	6
KK14	7,5		31	5	28	5	35	8	101,5	18	25,375	4,5
KK15	8,5		35	5	54	8	68	11	165,5	24	41,375	6
KK16	0		5	0	0	0	0	0	5	0	1,25	0
KK17	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KK18	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KK19	0		6,5	3	33	8	65	11	104,5	22	26,125	5,5

Amatan	1		2		3		4		Total Tg btg	Total jml daun	Rata-rata Tinggi Batang	Rata-rata Jml Daun
no. Tanaman	tinggi batang	jumlah daun	tinggi batang	jumlah daun	tinggi batang	jumlah daun	tinggi batang	jumlah daun				
KK20	2		33,5	5	40	5	50	8	125,5	18	31,375	4,5
KK21	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KK22	10		28	5	60	8	80	11	178	24	44,5	6
KK23	4		8	2	13	3	18,5	6	43,5	11	10,875	2,75
KK24	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KK25	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
									TOTAL			
Jumlah	105,7		528,5		852,5		1131		2617,7			
		0		84		128		183		395		
									Tinggi Batang	Jumlah Daun		
Rata-rata	5,8722		26,425		44,868		59,526		34,173			
		0		4,4211		6,7368		9,63158		5,197368		

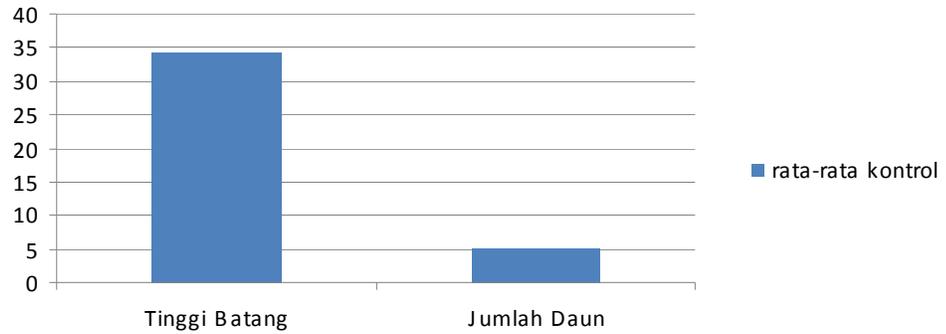
Tabel 4. Hasil Pengamatan Tanaman Uji

Amatan	1		2		3		4		Total Tg btg	Total jml daun	Rata-rata Tinggi Batang	Rata-rata Jml Daun
no. Tanaman	tinggi batang	jumlah daun										
KU1	10		33	5	51	8	55	8	149,00	21	37,25	5,25
KU2	10,5		35	5	52	8	61	8	158,50	21	39,63	5,25
KU3	6,5		35	5	51,5	8	62	8	155,00	21	38,75	5,25
KU4	6		42,5	5	58	8	72	11	178,50	24	44,63	6,00
KU5	8,5		13	0	0	0	0	0	21,50	0	5,38	0,00
KU6	9		33	5	48	8	72	11	162,00	24	40,50	6,00
KU7	10		34,5	5	46	8	67	11	157,50	24	39,38	6,00
KU8	9,5		29	2	37	8	55	8	130,50	18	32,63	4,50
KU9	7,5		31	5	48	7	68	11	154,50	23	38,63	5,75
KU10	0		0	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00	0,00
KU11	11,5		34	5	55	8	73	11	173,50	24	43,38	6,00
KU12	11		35	5	58	8	74	11	178,00	24	44,50	6,00
KU13	10,5		35	5	50	8	71	11	166,50	24	41,63	6,00
KU14	0		17	2	23	5	32	8	72,00	15	18,00	3,75
KU15	0		0	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00	0,00
KU16	11		33	5	48	7	62	8	154,00	20	38,50	5,00
KU17	7		35	3	55	8	73	11	170,00	22	42,50	5,50
KU18	4		37,5	5	62	5	82	11	185,50	21	46,38	5,25
KU19	1		8	2	16	8	22	8	47,00	18	11,75	4,50
KU20	8		30,5	2	50	8	67	11	155,50	21	38,88	5,25
KU21	10		36	5	54	8	77	11	177,00	24	44,25	6,00
KU22	3,5		32	5	44,5	8	59	8	139,00	21	34,75	5,25

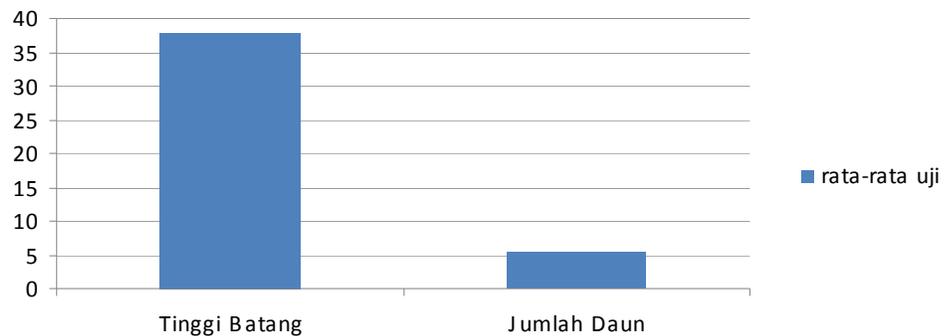
Amatan	1		2		3		4		Total Tg btg	Total jml daun	Rata-rata Tinggi Batang	Rata-rata Jml Daun
no. Tanaman	tinggi batang	jumlah daun										
KU23	4		31,5	5	46	8	60	11	141,50	24	35,38	6,00
KU24	10,5		34	5	55	8	66	11	165,50	24	41,38	6,00
KU25	8,5		30	2	44	8	87	11	169,50	21	42,38	5,25
									TOTAL			
Jumlah	178		714,5		1052		1417		3361,50			
		0		93		168		218		479		
									Tinggi Batang	Jumlah Daun		
Rata-rata	8,09		31,07		47,82		64,41		37,85			
		0		4,23		7,64		9,91		5,44		

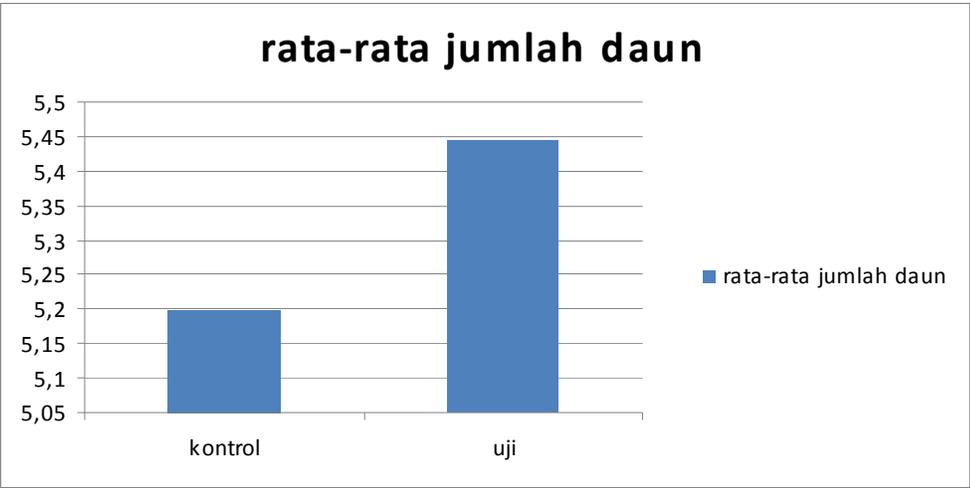
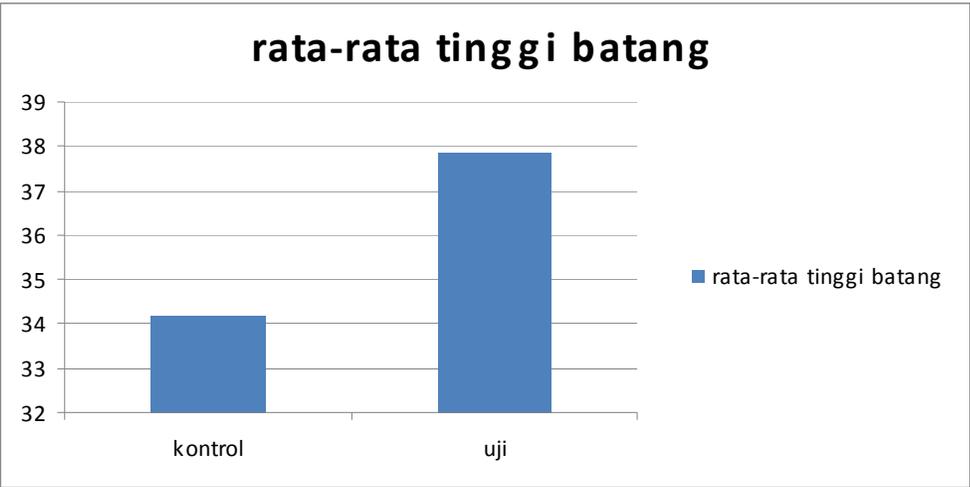


rata-rata tinggi batang dan jumlah daun tanaman kontrol



rata-rata tinggi batang dan jumlah daun tanaman uji





Lampiran 2. Foto-foto Kegiatan











KBS raih 2 Emas,1 Perak ,1 Perunggu ISPO 2013

March 3, 2013 | Filed under: Olympiad dan Kompetisi | Posted by:

kesatuan



Sebanyak empat tim dari tujuh tim perwakilan Sekolah Kesatuan Bangsa Yogyakarta yang mengikuti babak final ajang kompetisi sains bertajuk "Indonesia Science Project Olympiad (ISPO)" 2013, menyabet berbagai medali dari beberapa bidang. Tiga tim dari empat tim yang meraih medali tersebut akan diberangkatkan ke sejumlah Negara untuk mewakili Indonesia dalam kompetisi penelitian sains internasional



Siswi SMP Kesatuan Bangsa Raih Perunggu di ajang Indonesian Science Project Olympiade

Suara Garengpung Membuatnya Meraih Prestasi

RATIH KESWARA
Yogyakarta

Berlagu di tingkat nasional memang tidak mudah.

Namun, kedua siswi SMP Kesatuan Bangsa Yogyakarta yakni Azzahra Asyifa dan Novita Eka Aminda berhasil meraih medali perunggu dalam bidang teknologi ajang olimpiade sains tingkat nasional.

Pada kompetisi yang diadakan di Jakarta 28 Februari 2013 lalu tersebut, kedua siswi kelas 8 ini berhasil membuat alat yang mampu menghasilkan suara serangga garengpung.

Ya, garengpung. Serangga perantara khas ini ternyata bukan bertidak sebagai hama, namun mampu bertidak sebagai faktor pengikat mutipanor dari tanaman yang ada di sekitarnya. Malah serangga ini bisa ditemui di kebun atau persawahan. Sayangnya, pada kebun atau persawahan yang berada di perkotaan, keberadaan hewan ini sudah tidak terdeteksi. Suara-suara nyaring serangga situ ini hilang dielan hiruk pikuk perkotaan, bahkan membuat mereka berpindah

tempat.

"Saya sendiri tinggal di kawasan perkotaan, namun masih banyak persawahan di sekitar rumah, tepatnya di Desa Sinduadi Kabupaten Sleman. Dulunya suara garengpung ramai terdengar, namun sudah bertubi-tubi ini mereka seakan menghilang. Pada hal manfaat mereka sangat membantu para pemilik lahan sawah," ujar Azzahra.

Melihat kenyataan tersebut, ia bersama Aminda tersebut untuk membuat sebuah alat yang mampu mengundang kembali datangnya garengpung pada kebun atau persawahan di perkotaan. Menurut mereka, garengpung tidak hanya membantu pertumbuhan tanaman di sekitarnya, tapi juga mampu mengundang kedatangan garengpung-garengpung lain.

"Awalnya kami mencari apakah sudah ada alat pengantar suara garengpung. Ternyata ada yang pernah menggunakan metode CD *compact disc* dengan frekuensi. Untuk serangga sudah mendunia sebenarnya sudah mendunia digunakannya. Sayangnya harga-

nya sangat mahal yakni mencapai Rp20 juta dan tentu tidak mampu dibeli oleh petani Indonesia," jelasnya.

Melihat kenyataan tersebut, Azzahra mengungkapkan jika mereka mencoba membuat alat menggunakan *voice chip* sebagai pengganti suara garengpung. Suara garengpung yang mereka dapatkan dari internet kemudian dimasukkan dalam *voice ship*. Suara yang dihasilkan tersebut kemudian diberi pengeras suara agar mampu merangsang tanaman dalam radius yang besar.

"Alat ini cukup murah. *Voice chip*-nya sendiri sudah bisa didapatkan dengan mudah dan harganya pun murah yakni Rp10.000. Setelah kami rangkai dengan merambatkan baterai, speaker, saklar dan komponen lainnya. Total pembuatannya kami hanya Rp50.000. Selain murah, alat buatan kami mudah dibawa dan praktis penggunaannya," tuturnya.

Menurut Aminda, pembuatan alat tersebut hanya memakan waktu satu minggu. Hanya saja, karena proses

KORAN SINDU PATAH KESWARA



Aminda (kanan) dan Azzahra menunjukkan medali kemenangan mereka.

percobaan pada tanaman, membuat proyek mereka ditampik dalam jangka waktu 2,5-3 bulan. Dalam percobaan mereka, untuk membuktikan keefektifan alat mereka, di pilihlah tanaman kedelai. Hal ini pun membuat judul makalah presentasi mereka saat olimpiade berubah menjadi *Pengantar Persepsi Teknologi Voice Chip sebagai Pengantar Bunyi Serangga Garengpung* (Dunduba manitera) terhadap

Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Gibcine max L). "Kami sengaja memilih tanaman kedelai karena kami ingin fokus membantu para petani kedelai dalam meningkatkan mutu panen tanaman mereka. Seperti yang kita tahu, 70% kedelai kita masih impor. Dengan alat ini, kami berharap Indonesia bisa swasembada kedelai," paparnya. ●

Resmi Terdaftar
KAWA & BERKAH
BILKA USASA TRAVEL, ternyata mudah
KAWA & BERKAH

CAHAYA TOUR
Layanan Paket Haji Plus & Umrah
Tel: 021-72600000 / 021-72600001

PENERIMAAN
DPA