



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BENGKULU

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Gedung B, Jalan WR Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371

Telepon : (0736) - 21170, 21884 psw 137. Fax. : (0736) - 342584 , 20173

Laman : <http://www.unib.ac.id>. E-mail : lppm@unib.ac.id.

SURAT KETERANGAN

NO: 4438/UN30.15/PM/2018

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Bengkulu, menerangkan bahwa:

NO	NAMA	NIP	Fakultas	KET
1	SUHENDRA, S.Si., MT.	197109281999031002	MIPA	Ketua
2	Drs. SYARIFUDDIN, MS.	195806041986031003	MIPA	Anggota
3	FACHRI FAISAL, S.Si., M.Si.	197104031998021004	MIPA	Anggota

Benar telah Melaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat **Berbasis Ipteks** yang didanai oleh DIPA Universitas Bengkulu T.A 2018, dengan judul **"Pemanfaatan Teknologi Sonic Bloom Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) Bagi Kelompok Tani Suka Maju Desa Talang Pauh Kecamatan Pondok Kelapa Bengkulu Tengah"**, yang telah dilaksanakan dari 22 Mei sampai dengan 22 Oktober 2018.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, 24 Oktober 2018

Ketua,

Totok Eka Suharto

NIP 19590503 198602 1 001

LAPORAN PROGRAM PPM PENERAPAN IPTEKS

**Pemanfaatan Teknologi *Sonic Bloom* Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit
(*Elaeis guineensis* Jacq.) Bagi Kelompok Tani Suka Maju Desa Talang Pauh
Kecamatan Pondok Kelapa Bengkulu Tengah**



Oleh:

**Suhendra, S.Si., M.T./197109281999031002/Ketua
Drs. Syarifuddin, M.S./195806041986031003/Anggota
Fachri Faisal, S.Si., M.Si./197104031998021004/Anggota**

Dibiayai DIPA UNIB Tahun 2018

Nomor Kontrak: 1760/UN30.15/PM/2018

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BENGKULU**

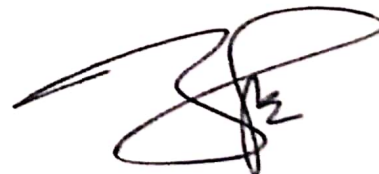
2018

HALAMAN PENGESAHAN

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. Judul | Pemanfaatan Teknologi Sonic Bloom Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) Bagi Kelompok Tani Suka Maju Desa Talang Pauh Kecamatan Pondok Kelapa Bengkulu Tengah |
| 2. Bidang Penerapan Iptekss | : MIPA/Fisika |
| 3. Ketua Pelaksana | |
| a. Nama Lengkap | : Suhendra, S.Si, M.T. |
| b. Jenis Kelamin | : Laki-laki |
| c. NIP/NIDN | : 197109281999031002/0028097102 |
| d. Disiplin Ilmu | : Geofisika |
| e. Pangkat/Golongan | : Pembina/IV-a |
| f. Jabatan | : - |
| g. Fakultas/Jurusan | : MIPA/Fisika |
| h. Alamat Kantor | : Jurusan Fisika Fakultas MIPA Unib |
| i. Telpn/Faks/E-Mail | : (0736) 20919, 21170 Ext.208/(0736) 20919 |
| j. Alamat Rumah | : Perummas Medan Bara No. 86 RT 13 |
| k. Telpn/HP. | : Kandang Limun Bengkulu 38123 |
| 4. Jumlah Tim Pelaksana | : -/081278932071 |
| Nama Anggota 1 | : 2 orang |
| Nama Anggota 2 | : Drs. Syarifuddin, M.S. |
| 5. Lokasi Kegiatan | : Fachri Faisal, S.Si, M.Si. |
| | : Desa Talang Pauh |
| | : Kecamatan Pondok Kelapa |
| | : Kabupaten Bengkulu Tengah |
| 6. Waktu Pelaksanaan Program | : 4 Bulan |
| 6. Biaya | : Rp. 15.000.000,- |

Bengkulu, 18 Oktober 2018

Ketua Tim Pengusul,



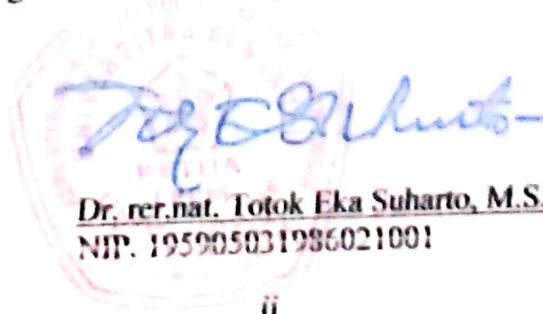
Suhendra, S.Si, M.T.
NIP. 197109281999031002

Mengetahui,
Dekan Fakultas MIPA UNIB,



Dr. Zul Bahrum Caniago, M.S.
NIP. 195711251987021001

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat Unib,



Dr. rer.nat. Totok Eka Suharto, M.S.
NIP. 195905031986021001

Pemanfaatan Teknologi *Sonic Bloom* Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Bagi Kelompok Tani Suka Maju Desa Talang Pauh Kecamatan Pondok Kelapa Bengkulu Tengah

Suhendra/Syarifuddin/Fachri Faisal

ABSTRAK DAN RINGKASAN

Telah dilakukan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat Penerapan Ipteks Unib dengan judul: "Pemanfaatan Teknologi *Sonic Bloom* Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Bagi Kelompok Tani Suka Maju Desa Talang Pauh Kecamatan Pondok Kelapa Bengkulu Tengah". PPM Ipteks Unib ini bertujuan agar masyarakat dapat merancang dan memanfaatkan teknologi *sonic bloom* yang dapat digunakan dalam bidang pertanian dan untuk melihat pengaruh pemupukan melalui daun yang sebelumnya dilakukan pemberian gelombang suara (*sonic bloom*) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap produksi kelapa sawit adalah faktor pembibitan. Untuk memperoleh bibit yang unggul maka harus dilakukan dari varietas atau klon-klon yang unggul pula. Selain dari dari varietas atau klon-klon yang unggul, hal yang harus diperhatikan dalam proses pembibitan yaitu pemeliharaan yang meliputi penyiraman, pemupukan (pupuk dasar) dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) yang mengganggu selama pembibitan kelapa sawit. Di dalam teknik dan pengelolaan pembibitan kelapa sawit untuk mendapatkan kualitas bibit yang baik, ada 3 (tiga) faktor utama yang menjadi perhatian: 1) Pemilihan jenis kecambah/bibit; 2) Pemeliharaan; dan 3) Seleksi bibit.

Upaya-upaya penelitian terus dilakukan untuk kemungkinan meningkatkan perkecambahan benih, memperpendek waktu penyiapan bibit siap tanam, meningkatkan pertumbuhan diameter dan tinggi dan memperpendek daur atau waktu panen. Salah satu upayanya adalah melakukan pemupukan bersama gelombang suara berfrekuensi tinggi dengan nutrisi pupuk daur *sonic bloom* untuk perkecambahan benih dan penyiapan bibit siap tanam dengan harapan dapat memperoleh persen kecambah yang meningkat dan pertumbuhan diameter dan tinggi bibit yang meningkat pula.

Bibit sawit yang dibutuhkan dalam kegiatan penerapan Ipteks ini sebanyak 30 buah. Sebanyak 15 buah diperlakukan dengan menggunakan teknologi *sonic bloom*, dan 15 buah diperlakukan dengan tidak menggunakan teknologi *sonic bloom*, berfungsi sebagai tanaman kontrol (M_0). Antara tanaman kontrol dengan tanaman yang menggunakan teknologi *sonic bloom* dipisahkan dengan jarak ± 20 meter. Hal ini bertujuan agar kedua perlakuan benar-benar berbeda. Sumber suara yang digunakan adalah 4 buah speaker masing-masing dengan frekuensi 50 Hz, berfungsi sebagai sumber bunyi yang melingkupi bibit kelapa sawit. Alat pendukung lainnya adalah 4 buah *flash disk* yang berisikan lagu *disco remix "Kau Tercipta Hanya Untukku"*, yang digunakan untuk keempat buah speaker tersebut.

Dari hasil kegiatan PPM Ipteks, pengaruh pemberian nutrisi pada teknologi *sonic bloom* yang dapat dilihat perkembangannya adalah terjadinya perbedaan ketinggian sekitar 2 cm jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa teknologi *sonic bloom*. Keunggulan lain yang dapat diamati, dimana warna daun lebih hijau pekat pada perlakuan yang diberikan teknologi *sonic bloom*, jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa teknologi *sonic bloom*.

Kata kunci: Bibit sawit, *sonic bloom*, frekuensi, tanaman kontrol, Desa Talang Pauh.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke-hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Tim Penulis dapat menyelesaikan laporan hasil kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat Penerapan Ipteks Unib yang berjudul **“Pemanfaatan Teknologi *Sonic Bloom* Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Bagi Kelompok Tani Suka Maju Desa Talang Pauh Kecamatan Pondok Kelapa Bengkulu Tengah”**.

Selesainya laporan pengabdian Ipteks ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan semua pihak. Izinkanlah pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat Universitas Bengkulu.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu.
3. Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu.
4. Camat Kepala Wilayah Kecamatan Pondok Kelapa Kabupaten Bengkulu Tengah.
5. Kepala Desa Talang Pauh Kabupaten Bengkulu Utara
6. Ketua dan Pengurus Kelompok Tani Suka Maju dan masyarakat Desa Talang Pauh Kecamatan Pondok Kelapa Kabupaten Bengkulu Tengah.
7. Semua pihak yang telah membantu pelaksanaan pengabdian Pada Masyarakat Penerapan Ipteks Unib ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa hasil Pengabdian Pada Masyarakat Penerapan Ipteks Unib ini masih memiliki kekurangan, untuk itu tidak tertutup kemungkinan adanya masukan dan kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga Pengabdian Pada Masyarakat Penerapan Ipteks Unib ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Bengkulu, 18 Oktober 2018

Tim PPM Penerapan Ipteks 2018

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK DAN RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
A. PENDAHULUAN	1
B. TINJAUAN PUSTAKA	2
C. TUJUAN DAN MANFAAT	6
D. METODE	6
E. HASIL DAN PEMBAHASAN	8
F. KESIMPULAN DAN SARAN	12
DAFTAR PUSTAKA	12
LAMPIRAN	14

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar B.3. Letak stomata pada epidermis bawah	5
Gambar B.3.1. Ilustrasi mekanisme stomata membuka (kiri) dan menutup (kanan)	6
Gambar D.1. Desain teknologi <i>sonic bloom</i>	7
Gambar E.2.1. Persiapan bibit sawit sebelum diterapkan <i>sonic bloom</i>	8
Gambar E.2.2. Bibit sawit antara tanaman kontrol dengan tanaman yang menggunakan teknologi <i>sonic bloom</i> dengan ketinggian rata-rata 48 cm	9
Gambar E.3. Desain teknologi <i>sonic bloom</i>	9
Gambar E.4. Jenis pupuk daun yang digunakan serta penyiraman pada bibit sawit	10
Gambar E.5a. Persiapan sebelum sosialisasi teknologi <i>sonic bloom</i>	10
Gambar E.5b. Susunan bibit sawit pada teknologi <i>sonic bloom</i>	11
Gambar E.6. Partisipasi masyarakat pada kegiatan PPM lpteks	11

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota Tim Pelaksana	14
Lampiran 2. Surat Keterangan dari Kepala Desa	17
Lampiran 3. Daftar Hadir Peserta Pengabdian	18
Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan Pengabdian	19

A. PENDAHULUAN

Dalam perekonomian Indonesia, komoditas kelapa sawit (terutama minyak sawit) mempunyai peran yang cukup strategis karena: 1) Minyak sawit merupakan salah satu bahan utama minyak goreng; 2) Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas pertanian andalan ekspor non-migas, komoditas ini memiliki prospek yang baik sebagai sumber perolehan devisa maupun pajak dan 3) Dalam proses produksi maupun pengolahan juga mampu menciptakan kesempatan kerja dan sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Soetrisno, 1991).

Tahun 2017 kinerja (industri) kelapa sawit sangat bagus, produksi meningkat signifikan. Produksi minyak mentah kelapa sawit atau *crude palm oil* (CPO) Indonesia mencapai 38,17 juta ton, sementara produksi *palm kernel oil* (PKO) atau minyak inti kelapa sawit mencapai 3,05 juta ton. Dengan demikian, total produksi kelapa sawit Indonesia sepanjang tahun 2017 mencapai 41,98 juta ton. Angka tersebut mengalami peningkatan sebesar 18 persen dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya. Pada tahun 2016, produksi minyak sawit Indonesia mencapai 35,57 juta ton (Statistik Perkebunan Indonesia, 2017).

Khusus untuk perkebunan sawit rakyat, permasalahan umum yang dihadapi antara lain rendahnya produktivitas dan mutu produksinya. Produktivitas kebun sawit rakyat rata-rata 16 ton Tandan Buah Segar (TBS) per ha, sementara potensi produksi bila menggunakan bibit unggul sawit bisa mencapai 30 ton TBS/ha. Produktivitas CPO (*Crude Palm Oil*) perkebunan rakyat hanya mencapai rata-rata 2,5 ton CPO per ha dan 0,33 ton minyak inti sawit (PKO) per ha, sementara di perkebunan negara rata-rata menghasilkan 4,82 ton CPO per hektar dan 0,91 ton PKO per hektar, dan perkebunan swasta rata-rata menghasilkan 3,48 ton CPO per hektar dan 0,57 ton PKO per hektar. 3.90 ton (Kiswanto, 2008).

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap produksi kelapa sawit adalah faktor pembibitan. Untuk memperoleh bibit yang unggul maka harus dilakukan dari varietas atau klon-klon yang unggul pula. Selain dari dari varietas atau klon-klon yang unggul, hal yang harus diperhatikan dalam proses pembibitan yaitu pemeliharaan yang meliputi penyiraman, pemupukan (pupuk dasar) dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) yang mengganggu selama pembibitan kelapa sawit. Di dalam teknik dan pengelolaan pembibitan kelapa sawit untuk mendapatkan kualitas bibit yang baik, ada 3 (tiga) faktor utama yang menjadi perhatian: 1) Pemilihan jenis kecambah/bibit; 2) Pemeliharaan; dan 3) Seleksi bibit (Agustina, 1990).

Upaya-upaya penelitian terus dilakukan untuk kemungkinan meningkatkan perkecambahan benih, memperpendek waktu penyiapan bibit siap tanam, meningkatkan pertumbuhan diameter dan tinggi dan memperpendek daur atau waktu panen. Salah satu upayanya adalah melakukan pemupukan bersama gelombang suara berfrekuensi tinggi dengan nutrisi pupuk daur *sonic bloom* untuk perkecambahan benih dan penyiapan bibit siap tanam dengan harapan dapat memperoleh persen kecambah yang meningkat dan pertumbuhan diameter dan tinggi bibit yang meningkat pula.

Gelombang suara berfrekuensi tinggi mempengaruhi metabolisme sel dalam daun, sehingga stomata dapat membuka hingga 125%. Nutrisi pupuk daun merupakan larutan bahan organik yang mengandung ekstrak ganggang laut yang kaya asam amino yang dilengkapi hormon perangsang pertumbuhan dan jenis-jenis mineral yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Teknologi ini mampu meningkatkan efisiensi fotosintesis (Mulyadi, 2005).

Teknologi *sonic bloom* telah dirintis pada tahun 1972 oleh **Dan Carlson** seorang ahli pemuliaan tanaman dari Minnessota, Amerika Serikat. Konsep teknologi *sonic bloom* adalah gabungan antara pemberian suara dari sumber bunyi yang memancarkan gelombang dengan frekuensi antara 3.500-5.000 Hz dengan pemupukan nutrisi melalui daun. Perpaduan ini akan menjadi dua aktivitas yang bekerja secara sinergi yang mampu meningkatkan metabolisme dan produktivitas tanaman (Yulianto, 2008).

Berdasarkan gambaran analisis situasi dan survei tim pengabdian masyarakat pada khalayak sasaran, bahwa Desa Talang Pauh mempunyai kondisi geografis yang merupakan daerah perbukitan, dan sebagian bertopografi landai. Desa Talang Pauh memiliki lahan persawahan 147 ha, lahan tegalan/ladang 95 ha, lahan pemukiman 60 ha, lahan rawa 210 ha, lahan perkebunan rakyat 298 ha. Wilayah Desa Talang Pauh sebagian besar dimanfaatkan untuk lahan perkebunan kelapa sawit, karet, dan sebagian kecil untuk tanaman palawija seperti ubi kayu, ubi jalar, kacang tanah, dan kacang panjang (Amelia, 2011). Maka langkah selanjutnya perlu diberdayakan Kelompok Tani Suka Maju Desa Talang Pauh untuk merancang dan memanfaatkan teknologi *sonic bloom* sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan mutu bibit kelapa sawit.

B. TINJAUAN PUSTAKA

B.1. Tanaman kelapa sawit

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) berasal dari Nigeria, Afrika Barat. Meskipun demikian, ada yang menyatakan bahwa kelapa sawit berasal dari Amerika Selatan yaitu Brazil karena lebih banyak ditemukan spesies kelapa sawit di hutan Brazil dibandingkan

Afrika. Pada kenyataannya, tanaman kelapa sawit hidup subur di luar daerah asalnya, seperti Malaysia, Indonesia, Thailand, dan Papua Nugini. Tanaman kelapa sawit memiliki arti penting bagi pembangunan perkebunan nasional. Selain mampu menciptakan kesempatan kerja dan mengarah kepada kesejahteraan masyarakat, kelapa sawit juga sumber devisa negara dan Indonesia merupakan salah satu produsen utama minyak kelapa sawit (Lubis, 1992).

Tanaman kelapa sawit berkembang biak dengan biji dan akan berkecambah untuk selanjutnya tumbuh menjadi tanaman. Susunan buah kelapa sawit dari lapisan luar sebagai berikut: 1) Kulit buah yang licin dan keras (*epicarp*); 2) Daging buah (*mesocarp*) terdiri atas susunan serabut (*fibre*) dan mengandung minyak; 3) Kulit biji (cangkang/tempurung), berwarna hitam dan keras (*endocarp*); 4) Daging biji (*mesoperm*), berwarna putih dan mengandung minyak; 5) Lembaga (*embrio*). Lembaga yang keluar dari kulit biji akan berkembang ke dua arah: 1) Arah tegak lurus ke atas (*fototrophy*); disebut plumula yang selanjutnya akan menjadi batang dan daun kelapa sawit; 2) Arah tegak lurus ke bawah (*geotrophy*), disebut radikula yang selanjutnya akan menjadi akar (Fauzi, 2008).

Klasifikasi tanaman kelapa sawit menurut Astuti (2014) sebagai berikut:

Divisi : Embryophyta Siphonagama

Kelas : Angiospermae

Ordo : Monocotyledonae

Famili : Arecaceae (dahulu disebut Palmae)

Subfamili : Coccoideae

Genus : *Elaeis*

Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq.

Kelapa sawit dapat tumbuh pada jenis tanah Podzolik, Latosol, Hidromorfik Kelabu, Alluvial atau Regosol, tanah gambut saprik, dataran pantai dan muara sungai. Tingkat keasaman (pH) yang optimum untuk sawit adalah 5,0-5,5. Kelapa sawit menghendaki tanah yang gembur, subur, datar, berdrainase (beririgasi) baik dan memiliki lapisan solum cukup dalam (80 cm) tanpa lapisan padas. Kemiringan lahan pertanaman kelapa sawit sebaiknya tidak lebih dari 15°. Lama penyinaran matahari yang baik untuk kelapa sawit antara 5-7 jam/hari. Tanaman ini memerlukan curah hujan tahunan 1.500-4.000 mm, temperatur optimal 24-28°C. Ketinggian tempat yang ideal untuk sawit antara 1-500 m dpl (di atas permukaan laut). Kelembaban optimum yang ideal untuk tanaman sawit sekitar 80-90% dan kecepatan angin 5-6 km/jam untuk membantu proses penyerbukan (Astuti, 2014).

B.2. Teknologi *sonic bloom*

Sonic bloom adalah suatu teknologi yang pada dasarnya merupakan cara pemupukan daun (foliar) dengan pengabutan larutan pupuk yang mengandung *trace* mineral yang digabungkan serentak bersama gelombang suara frekuensi tinggi. Penggunaan gelombang suara dengan frekuensi tinggi disebutkan mampu merangsang mulut daun (stomata) tetap terbuka sehingga meningkatkan laju dan efisiensi penyerapan pupuk yang bermanfaat bagi tanaman.

Teknologi *Sonic Bloom* menerapkan teknologi gelombang suara berfrekuensi 3000-5000 Hz yang diberikan pada tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas serta mutu hasil tanaman. Frekuensi ini menghasilkan suara yang serupa dengan kicauan burung di pagi hari yang mampu merangsang terbukanya stomata pada tanaman. Teknologi ini pertama kali diperkenalkan oleh Dan Carlson. Sejak Dan Carlson memperkenalkan teknologi *sonic bloom*, penelitian ini semakin ramai dilakukan oleh para peneliti pertanian dengan berbagai rentang frekuensi yang berbeda dan untuk jenis tanaman yang berbeda. Secara umum manfaat *sonic bloom* adalah mempercepat pertumbuhan tanaman, meningkatkan produksi serta meningkatkan mutu hasil panen seperti meningkatkan kandungan nutrisi, memperpanjang masa simpan dan meningkatkan cita rasa (Prasetyo, 2014).

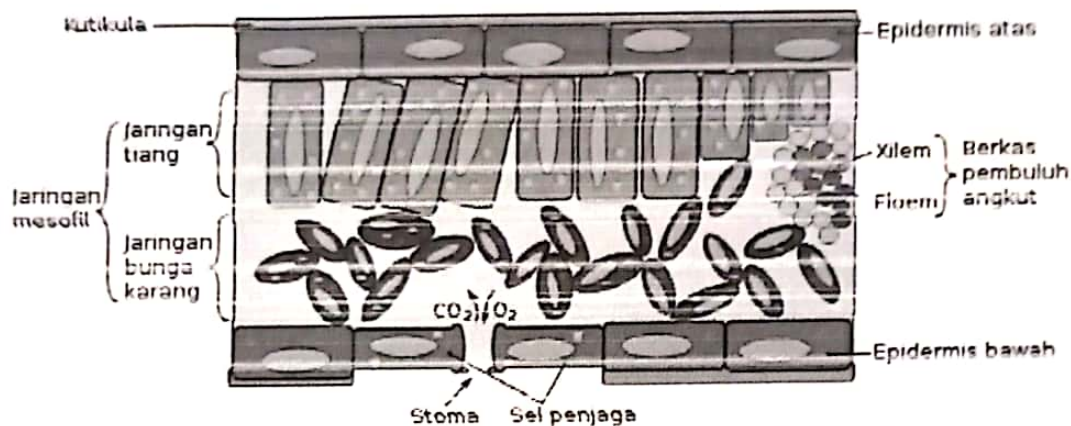
Cara kerja teknologi *sonic bloom* tergolong sederhana. Awalnya dengan memancarkan gelombang suara sebesar 3.500-5.000 Hertz dari unit suara bertenaga aki 12 volt. Sebuah kisaran gelombang suara yang masih dapat didengar telinga normal manusia. Suara tersebut seperti cericit burung wallet. Ada kalanya suara itu diberi latar suara musik klasik. Alunan suara itulah yang merangsang terbukanya stomata. Setelah mulut daun terbuka, dilakukan penyemprotan pupuk ke daun (pupuk daun) yang mengandung senyawa nutrisi berbentuk ikatan organik. Ternyata, cara pemupukan ini jauh lebih efektif bila dibandingkan dengan pemupukan dengan cara lewat tanah. Ini disebabkan unsur hara yang diaplikasikan langsung diserap stomata sekaligus diproses dalam klorofil. Dengan meningkatnya penetrasi dan translokasi nutrisi ke dalam daun, metabolisme tanaman akan meningkat dan pada gilirannya pertumbuhan dan produksi meningkat (Yulianto, 2008).

B.3. Kajian tentang stomata

Stomata adalah lubang-lubang kecil berbentuk lonjong yang dikelilingi oleh dua sel epidermis khusus yang disebut sel penutup (*guard cell*). Sel penutup tersebut adalah sel-sel epidermis yang dapat mengatur besarnya lubang yang ada diantaranya. Kadang stomata hanya

terletak di permukaan bawah daun, tetapi sering ditemui di kedua permukaan, walaupun lebih banyak terdapat di bagian bawah.

Gambar B.3. memperlihatkan letak dan fungsi stoma (jamak: stomata) yang berada pada epidermis bawah dan berfungsi sebagai organ respirasi. Stoma mengambil CO_2 dari udara untuk dijadikan bahan fotosintesis, mengeluarkan O_2 sebagai hasil fotosintesis. Stoma ibarat hidung manusia dimana stoma mengambil CO_2 dari udara dan mengeluarkan O_2 , sedangkan hidung mengambil O_2 dan mengeluarkan CO_2 (Salisbury dan Ross, 1995).



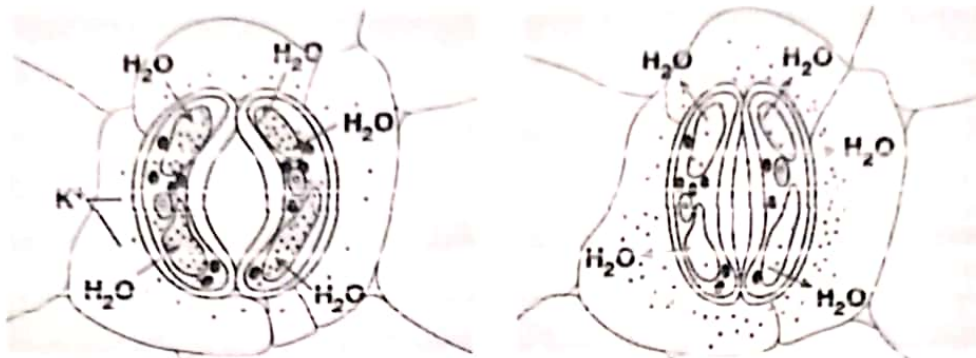
Gambar B.3. Letak stomata pada epidermis bawah (Salisbury dan Ross, 1995).

B.3.1. Mekanisme membukanya stomata

Stomata membuka karena sel penjaga mengambil air dan kemudian menggebung. Mikrofilibril selulosa atau misela, yaitu bahan dinding sel tumbuhan, tersusun melilit pada sel penjaga yang memanjang seakan menyebar dari suatu daerah di pusat stomata. Susunan mikrofilibril tersebut disebut miselasi radial, artinya bila sel penjaga menggebung karena menyerap air, diameternya tidak bertambah besar, sebab mikrofilibril tidak banyak meregang ke arah sel penjaga. Sel penjaga juga dapat bertambah panjang, terutama dinding luarnya, sehingga mengembang ke arah luar. Kemudian, dinding sebelah dalam akan tertarik oleh mikrofilibril tersebut, sehingga stomata membuka (Lakitan, 1993).

Membukanya stomata juga terjadi jika tekanan turgor kedua sel penjaga meningkat. Peningkatan tekanan turgor sel penjaga disebabkan oleh masuknya air ke dalam sel penjaga. Pergerakan air dari sel yang mempunyai potensi air lebih tinggi ke sel dengan potensi air lebih rendah. Tinggi rendahnya potensi air sel akan tergantung pada jumlah bahan yang terlarut di dalam cairan sel tersebut. Semakin banyak bahan yang terlarut maka potensi osmotik sel akan semakin rendah. Untuk memacu agar air masuk ke sel penjaga, jumlah bahan yang terlarut di dalam sel tersebut harus ditingkatkan. Sehingga masuknya air dari sel tetangga ke sel penutup,

membuat sel penutup akan memiliki tekanan turgor yang tinggi. Sementara itu, sel tetangga yang kehilangan air akan mengerut, menarik sel penutup ke belakang, sehingga stomata terbuka. Mekanisme pembukaan stomata dapat dilihat pada Gambar B.3.1.



Gambar B.3.1. Ilustrasi mekanisme stomata membuka (kiri) dan menutup (kanan). (Lakitan, 1993).

C. TUJUAN DAN MANFAAT

Tujuan kegiatan pengabdian pada masyarakat penerapan Ipteks ini adalah:

1. Merancang dan memanfaatkan teknologi *sonic bloom* yang dapat digunakan dalam bidang pertanian.
2. Mengetahui pengaruh pemupukan bersama teknologi *sonic bloom* terhadap pertumbuhan kelapa sawit sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan mutu bibit kelapa sawit.

Sedangkan manfaat yang diharapkan setelah selesai kegiatan penerapan Ipteks ini adalah:

1. Masyarakat dapat merancang dan memanfaatkan teknologi *sonic bloom* yang dapat digunakan dalam bidang pertanian.
2. Masyarakat dapat mengetahui pengaruh pemupukan bersama teknologi *sonic bloom* terhadap pertumbuhan kelapa sawit sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan mutu bibit kelapa sawit.

D. METODE

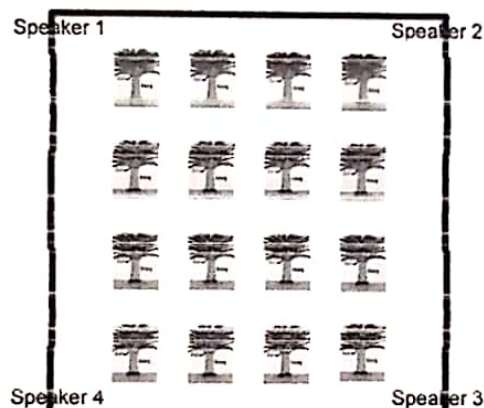
Berikut ini akan dijelaskan gambaran Ipteks yang akan diterapkan, mulai dari alat dan bahan yang digunakan, perancangan dan pemanfaatan serta sosialisasi teknologi *sonic bloom* kepada kelompok Tani Suka Maju Desa Talang Pauh Kecamatan Pondok Kelapa Bengkulu Tengah.

1. Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan PPM Ipteks ini adalah speaker aktif, MP3 player, *sound level meter*, penggaris, *sprayer*, bibit sawit umur 2 bulan, catridge printer warna, catridge printer black, baterai kamera digital, *flashdisk* dan nutrisi-nutrisi tanaman sawit mempercepat pertumbuhan tanaman, seperti Ca, K, Mg dan Zn, serta alat-alat pendukung lainnya.

2. Perancangan peralatan teknologi *sonic bloom*

Prototipe peralatan teknologi *sonic bloom* akan dirancang seperti Gambar D.1. di bawah ini. Bibit sawit yang dibutuhkan dalam kegiatan ini sebanyak 30 buah. Sebanyak 15 buah diperlakukan dengan menggunakan teknologi *sonic bloom*, dan 15 buah diperlakukan dengan tidak menggunakan teknologi *sonic bloom*, berfungsi sebagai tanaman kontrol (M_0).



Gambar D.1. Desain teknologi *sonic bloom*

Desain alat seperti ditunjukkan pada Gambar D.1. berfungsi sebagai sumber bunyi yang melingkupi bibit kelapa sawit, pada saat diterapkannya teknologi *sonic bloom*. Alat tersebut terdiri dari 4 buah speaker aktif, MP3 Player serta CD yang berisikan lagu *disco remix "Kau Tercipta Hanya Untukku"*, serta kabel penghubung ke seluruh speaker.

3. Penyemprotan nutrisi

Penyemprotan nutrisi hanya dilakukan pada semai dengan perlakuan *sonic bloom* dengan dosis 2 cc/liter air yang diaplikasikan dengan cara disemprot ke bibit kelapa sawit dengan *hand sprayer*, dengan waktu penyemprotan 1 kali seminggu. Unit suara dinyalakan 45 menit sebelum penyemprotan, selama penyemprotan dan 2 jam setelah penyemprotan.

4. Pengukuran tinggi semai

Pengukuran tinggi semai dilakukan ke 30 tanaman sawit, baik yang dengan perlakuan maupun yang tanpa perlakuan *sonic bloom*. Pengukuran tinggi dilakukan dari permukaan

tanah pada *polybag* sampai puncak tanaman dengan menggunakan meteran, pada bibit yang telah berumur 60 hari.

E. HASIL DAN PEMBAHASAN

E.1. Waktu dan tempat kegiatan pengabdian

Perancangan alat serta pemanfaatan teknologi *sonic bloom* mulai dilakukan sejak Tanggal 15 Juli 2018, sedangkan sosialisasi pelaksanaan kegiatan PPM Ipteks tentang pemanfaatan teknologi *sonic bloom* bagi kelompok Tani Suka Maju di Desa Talang Pauh Kecamatan Pondok Kelapa Bengkulu Tengah telah dilaksanakan pada Tanggal 29 Agustus 2018.

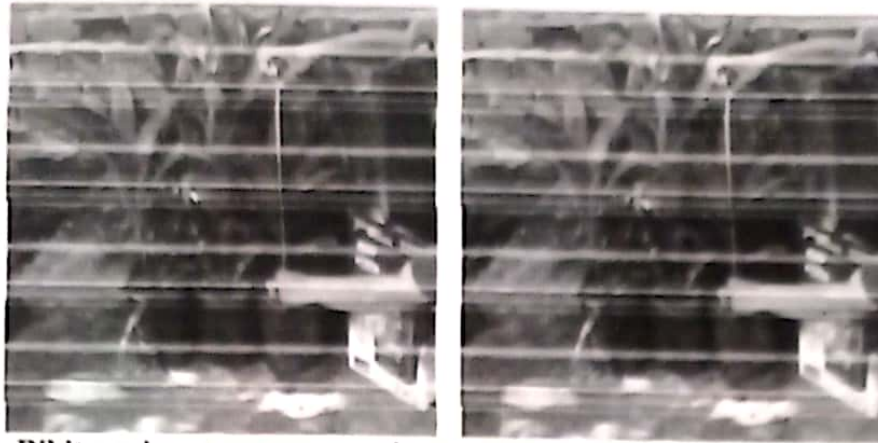
E.2. Persiapan bibit kelapa sawit

Bibit sawit yang dibutuhkan dalam kegiatan penerapan Ipteks ini sebanyak 30 buah. Sebanyak 15 buah diperlakukan dengan menggunakan teknologi *sonic bloom*, dan 15 buah diperlakukan dengan tidak menggunakan teknologi *sonic bloom*, berfungsi sebagai tanaman kontrol (M_0). Antara tanaman kontrol dengan tanaman yang menggunakan teknologi *sonic bloom* dipisahkan dengan jarak ± 20 meter. Hal ini bertujuan agar kedua perlakuan benar-benar berbeda. Pada Gambar E.2.1 di bawah ini ditunjukkan jumlah ke-30 bibit sawit sebelum dipisahkan.



Gambar E.2.1. Persiapan bibit sawit sebelum diterapkan *sonic bloom*

Pada Gambar E.2.2. ditunjukkan profil bibit sawit antara tanaman kontrol dengan tanaman yang menggunakan teknologi *sonic bloom*. Tinggi bibit untuk kedua perlakuan ini diukur rata-rata adalah 45 cm.



Gambar E.2.2. Bibit sawit antara tanaman kontrol dengan tanaman yang menggunakan teknologi *sonic bloom* dengan ketinggian rata-rata 48 cm.

E.3. Perancangan peralatan teknologi *sonic bloom*

Prototipe peralatan teknologi *sonic bloom* akan dirancang seperti Gambar E.3. di bawah ini. Bibit sawit sebanyak 15 buah diperlakukan dengan menggunakan teknologi *sonic bloom*.



Gambar E.3. Desain teknologi *sonic bloom*

Desain alat seperti ditunjukkan pada Gambar E.3. berfungsi sebagai sumber bunyi yang melingkupi bibit kelapa sawit, pada saat diterapkannya teknologi *sonic bloom*. Alat tersebut terdiri dari 4 buah speaker aktif, MP3 Player serta CD yang berisikan lagu *disco remix "Kau Tercipta Hanya Untukku"*, serta kabel penghubung ke seluruh speaker.

E.4. Penyemprotan nutrisi

Penyemprotan nutrisi hanya dilakukan pada semai dengan perlakuan *sonic bloom* dengan dosis 2 cc/liter air yang diaplikasikan dengan cara disemprot ke bibit kelapa sawit

dengan *hand sprayer*, dengan waktu penyemprotan 1 kali seminggu. Unit suara dinyalakan 45 menit sebelum penyemprotan, selama penyemprotan dan 2 jam setelah penyemprotan.

Pada Gambar E.4. ditunjukkan penyemprotan nutrisi pada bibit sawit yang menggunakan teknologi *sonic bloom*. Jenis nutrisi yang digunakan adalah pupuk jenis NASA yang langsung disemprotkan melalui daun, tinggi bibit untuk kedua perlakuan ini diukur rata-rata adalah 48 cm.



Gambar E.4. Jenis pupuk daun yang digunakan serta penyiraman pada bibit sawit

E.5. Sosialisasi program dari keseluruhan teknologi PPM Ipteks

Sosialisasi selanjutnya adalah mengundang khlayalak sasaran dalam hal ini adalah Kelompok Tani Suka Maju Desa Talang Pauh Kecamatan Pondok Kelapa Bengkulu Tengah. Dalam kegiatan ini akan ditunjukkan dari keseluruhan teknologi PPM Ipteks kepada khalayak sasar secara menyeluruh, tentang pengertian, fungsi, cara kerja serta manfaat teknologi *sonic bloom* yang dapat diterapkan pada pembibitan sawit. Penerapan teknologi *sonic bloom* yang diterapkan pada kegiatan PPM Ipteks secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar E.5a.



Gambar E.5a. Persiapan sebelum sosialisasi teknologi *sonic bloom*

Setelah selesai tahap persiapan, langkah selanjutnya adalah menyusun bibit sawit sejumlah 30 buah, dimana 15 buah dibuat satu kelompok dan 15 buah lagi disusun pada tempat yang berbeda. Begitu juga dengan keempat buah speaker yang disusun pada keempat sudut dari bibit sawit. Susunan tersebut ditunjukkan pada Gambar E.5b.



Gambar E.5b. Susunan bibit sawit pada teknologi *sonic bloom*

E.6. Partisipasi khalayak sasaran

Partisipasi masyarakat dalam kegiatan ini sangat aktif, hal ini ditunjukkan dalam diskusi tentang fungsi dan manfaat teknologi *sonic bloom* untuk pembibitan kelapa sawit. Situasi tersebut ditunjukkan pada Gambar E.6. di bawah ini. Adapun pengaruh pemberian nutrisi pada teknologi *sonic bloom* yang dapat dilihat perkembangannya adalah terjadinya perbedaan ketinggian sekitar 2 cm jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa teknologi *sonic bloom*. Keunggulan lain yang dapat diamati, dimana warna daun lebih hijau pekat pada perlakuan yang diberikan teknologi *sonic bloom*, jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa teknologi *sonic bloom*.



Gambar E.6. Partisipasi masyarakat pada kegiatan PPM Ipteks

F. KESIMPULAN DAN SARAN

F.1. Kesimpulan

Dari kegiatan program kegiatan PPM Ipteks yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan antara lain:

1. Masyarakat dapat merancang dan memanfaatkan teknologi *sonic bloom* yang dapat digunakan dalam bidang pertanian
2. Masyarakat dapat mengetahui pengaruh pemupukan bersama teknologi *sonic bloom* terhadap pertumbuhan kelapa sawit sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan mutu bibit kelapa sawit.

F.2. Saran

Setelah selesai program kegiatan PPM Ipteks, diharapkan agar pemerintah desa dan pemerintah kecamatan dapat melanjutkan sosialisasi dari teknologi *sonic bloom* ini untuk skala yang lebih luas, dan perlunya diterapkan untuk tanaman-tanaman penduduk seperti palawija dan sayuran di pekarangan atau di kebun.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina. 1990. *Dasar Nutrisi dan Tanaman*. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Amelia. WW, dkk. 2011, Pendampingan program PSDSK di Provinsi Bengkulu, *Laporan Akhir Tahun*, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Astuti. dkk., 2014, *Pedoman budidaya kelapa sawit (Elais guineensis) yang baik*, Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian.
- Fauzi. 2008. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Kiswanto, Jamhari HP dan Bambang W. 2008. *Teknologi Budidaya Kelapa Sawit*, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung, Bandar Lampung.
- Lakitan B. 1993. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Penerbit P.T. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Lubis, A.U. 1992. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.), di Indonesia*. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat Bandar Kuala, Pematang Siantar, Medan.
- Mulyadi, dkk. 2005. Pengaruh teknologi pemupukan bersama gelombang suara (*sonic bloom*) terhadap perkecambahan dan pertumbuhan semai Acacia Mangium Wild. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, Volume XI Nomor 1, Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa, Cimanggu.

- Prasetyo J, Tinneke M, dan I Dewa M.S. 2014. Efek paparan musik dan noise pada karakteristik morfologi dan produktivitas tanaman sawi hijau (*Brassica Juncea*), *Jurnal Keteknikan Pertanian*, Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, IPB, Bogor.
- Salisbury dan Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. ITB Press, Bandung.
- Soetrisno, L. dan R. Winahyu. 1991. *Kelapa Sawit: Kajian Sosial Ekonomi*. Penerbit Aditya Media, Yogyakarta.
- Statistik Perkebunan Indonesia. 2017. *Komoditi Kelapa Sawit; Palm Oil*. Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Yulianto. 2008. Pengkajian dan pengembangan teknologi gelombang suara dan nutrisi rumput laut padas cabai merah (*Capsicum Annum L.*), *Jurnal Agroland*, Volume 15 Nomor 1, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jawa Tengah.
- , 2017., *Data Monografi Desa Talang Pauh*, Bengkulu Tengah, Bengkulu.

Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota Tim Pelaksana

A. Ketua Tim Pelaksana

1. Nama : Suhendra, S.Si, M.T.
2. NIP : 197109281999031002
3. Tempat dan tanggal lahir : Takengon, 28 September 1971
4. Institusi : Jurusan Fisika, Fakultas MIPA Universitas Bengkulu, Bengkulu.
5. Bidang Keahlian : Geofisika
Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Jl. Raya
6. Alamat Kantor : Kandang Limun, Bengkulu 38371A
Telp. (0736) 20919, 21170 ext. 234.
7. Alamat Rumah : Perumnas Medan Baru No. 86 RT 13 Kandang Limun Bengkulu 38123, HP. 081278932071
8. Riwayat Pendidikan:
 - 1997, Sarjana Sains, Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Syiah Kuala, NAD. Banda Aceh.
 - 2003, Magister Teknik, Program Studi Geofisika Terapan, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
9. Pengalaman Pengabdian Pada Masyarakat:
 - 2005, Peningkatan Kualitas Buah Pisang Dengan Teknik Kondomisasi di Dusun I Talang Pauh, Bengkulu Utara.
 - 2007, Pemurnian Air Menggunakan Metode Destilasi Untuk Mengatasi Kesulitan Air Bersih di Desa Pasar Seluma Kecamatan Seluma, Tais.
 - 2010, Penyuluhan dan Pengolahan Umbi Ganyong Untuk Membuat "Cereal Bayi Canna" Yang Kaya Kandungan Gizi.
 - 2012, Pengolahan Jantung Pisang Menjadi Abon Jantung Pisang Serta Pengemasannya Sebagai Makanan Siap Saji di Desa Srikuncoro Kecamatan Pondok Kelapa..
 - 2017, Perancangan dan Pemanfaatan Teknologi Hidroponik Vertikal Hidro 40 Hole Bagi Karang Taruna Tri Tunggal di Desa Talang Pauh Kecamatan Pondok Kelapa Bengkulu Tengah.
10. Publikasi Ilmiah:
 - Suhendra., 2006, Investigasi Daerah Prospek Panas Bumi Dengan Metode Geolistrik Tahanan Jenis di Desa Air Putih Kabupaten Lebong (Jurnal Gradien FMIPA, UNIB).
 - Suhendra, 2007, Penentuan Daerah Rawan Gerakan Tanah Dengan Metode Geolistrik Tahanan Jenis (Jurnal Gradien FMIPA, UNIB).

Bengkulu, 18 Oktober 2018

Ketua Tim Pelaksana,



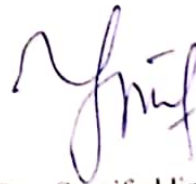
Suhendra, S.Si, M.T.
NIP. 197109281999031002

B. Anggota Tim Pengusul 1

1. Nama : Drs. Syarifuddin, M.S.
2. NIP : 195806041986031003
3. Tempat dan tanggal lahir : Mns Kulam, 4 Juni 1958
4. Institusi : Jurusan Biologi, Fakultas MIPA Universitas Bengkulu, Bengkulu.
5. Bidang Keahlian : Biologi Lingkungan
6. Alamat Kantor : Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Jl. Raya Kandang Limun, Bengkulu 38371A
Telp. (0736)20919, 21170 ext. 234.
7. Alamat Rumah : Jl. Unib Permai I/03 Pematang Gubernur Bengkulu, Telp./HP 085268024723
8. Riwayat Pendidikan:
• 1984, Sarjana Pendidikan, Jurusan Biologi Unsyiah, Banda Aceh.
• 1997, Magister Sains. Program Studi Biologi. Program Pascasarjana. Universitas Sumatera Utara. Medan.
9. Pengalaman Pengabdian Pada Masyarakat:
• 1998, Cara Penyediaan dan Penyajian Media Pengajaran Biologi di SMU Pembangunan Kodya Bengkulu.
• 1998, Penyuluhan Tentang Pengendalian Hama Tanda Pestisida di Lingkungan Petani Harapan Makmur Bengkulu Utara.
• 1999, Pemanfaatan Laboratorium Sebagai Alternatif Pemecahan Pengajaran IPA di Madrasah Tsanawiyah Harapan Makmur Bengkulu Utara.
• 1999, Memasyarakatkan Sistem Tanam Padi Jajar Legowo Dengan Budidaya Minapadi Pada Kelompok Tani Sukarsari Desa Ratu Agung Bengkulu Utara.
• 2000, Pemanfaatan Sistem Tanam Padi Jajar Legowo Untuk Mengurangi Biaya Produksi Serta Dapat Meningkatkan Hasil Padi Pada Kelompok Tani Karya Jaya Desa Tanjung Jaya Bengkulu.
10. Publikasi Ilmiah:
• 2010, Pemanfaatan Umbi Ganyong Menjadi Tepung Sereal Untuk Makanan Bayi di Desa Kembang Seri (Jurnal Gradien, FMIPA, UNIB).
• 2013, Pengaruh Beberapa Dosis Insektisida dan Rentang Waktu Pengamatan Terhadap Keragaman dan Jumlah Fauna Tanah (Jurnal Gradien, FMIPA, UNIB).

Bengkulu, 18 Oktober 2018

Anggota Tim Pengusul 1,



Drs. Syarifuddin, M.S.
NIP. 195806041986031003

C. Anggota Tim Pengusul 2

1. Nama : Fachri Faisal, S.Si, M.Si.
2. NIP : 197104031998021004
3. Tempat dan tanggal lahir : Belawan 03 April 1971
4. Institusi : Jurusan Matematika, Fakultas MIPA
Universitas Bengkulu, Bengkulu.
5. Bidang Keahlian : Statistika
6. Alamat Kantor : Jurusan Matematika, Fakultas MIPA, Jl. Raya
Kandang Limun, Bengkulu 38371A
Telp. (0736)20919, 21170 ext. 234.
7. Alamat Rumah : Perum Medan Baru, RT 13 No. 61, Bengkulu
8. Riwayat Pendidikan:
 - 1996, Sarjana Sains, Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Syiah Kuala, NAD, Banda Aceh.
 - 2004, Magister Sains, Program Studi Matematika Statistika, Program Pascasarjana, ITB, Bandung.
9. Pengalaman Pengabdian Pada Masyarakat:
 - 1999, Pemanfaatan Briket Batubara Sebagai Energi Alternatif di Desa Pondok Kelapa, Bengkulu Utara.
 - 2006, Penajaman Arah Pembangunan Desa Melalui Peningkatan Keterampilan Aparatur Kecamatan dalam Mengelola Manajemen Desa Berupa Pembuatan Database dan Pengolahan Statistika Desa.
 - 2007, Aplikasi dan Pemasyarakatan Ilmu Statistika dalam Pembuatan Database Pencacahan Jumlah Penduduk di Desa Lawang Agung Kabupaten Seluma.
 - 2013, Penerapan Metode *Pre Test*, Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) dan *Post Test* Soal Ujian Nasional IPA (Fisika) Bagi Siswa Kelas VI Sekolah Dasar Negeri 04 Pondok Kelapa Sebagai Persiapan Untuk Menghadapi Ujian Nasional Tahun 2014.
10. Publikasi Ilmiah:
 - 2005, Pendekatan Teori Antrian : Kasus Nasabah Bank Pada Pukul 08.00-11.00 di Bank BNI 46 Cabang Bengkulu (Jurnal Gradien, FMIPA, UNIB).
 - 2006, Analisis Faktor Kemiskinan Desa/Kelurahan di Kota Bengkulu dan Pengelompokannya (Jurnal Serunai, UNIB).
 - 2008, Penerapan Model Analisis Time Series Dalam Peramalan Pemakaian KWH Listrik Untuk n-Bulan Kedepan yang Optimal di Kota Bengkulu (Jurnal Gradien, FMIPA, UNIB).

Bengkulu, 18 Oktober 2018

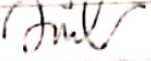
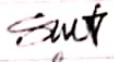
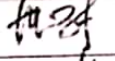
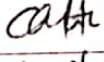
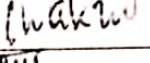
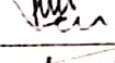
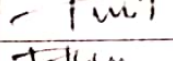
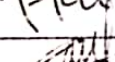
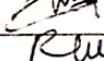
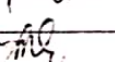
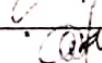
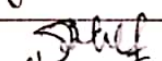
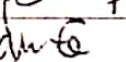
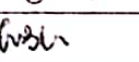
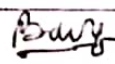
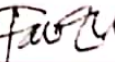
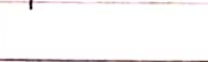
Anggota Tim Pengusul 2,



Fachri Faisal, S.Si, M.Si.
NIP. 197104031998021004

Lampiran 3. Daftar hadir

**Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat Ipteks UNIB di Desa Talang Pauh
Kecamatan Pondok Kelapa Kabupaten Bengkulu Tengah**

No.	Nama peserta	Usia (Tahun)	Tanda Tangan
1	Barlian aili	46 th	
2	Usman	38 th	
3	Ami Asmali	37 th	
4	Hermau	58 th	
5	Sumardin SH	46 th	
6	Dumar	33 th	
7	Makmur	68 th	
8	tukiman	65 th	
9	roni	45 th	
10	Melzon	28 th	
11	Hdo M Ikal	22 th	
12	Ramadhan	28 th	
13	Yodi	23 th	
14	Yori	26 th	
15	Kemon	48 th	
16	Swan	36 th	
17	Endang	35 th	
18	Supri	47 th	
19	Yudi	26 th	
20	Bikas say	60 th	
21	Fawzan	43 th	

Lampiran 4. Dokumentasi kegiatan pengabdian

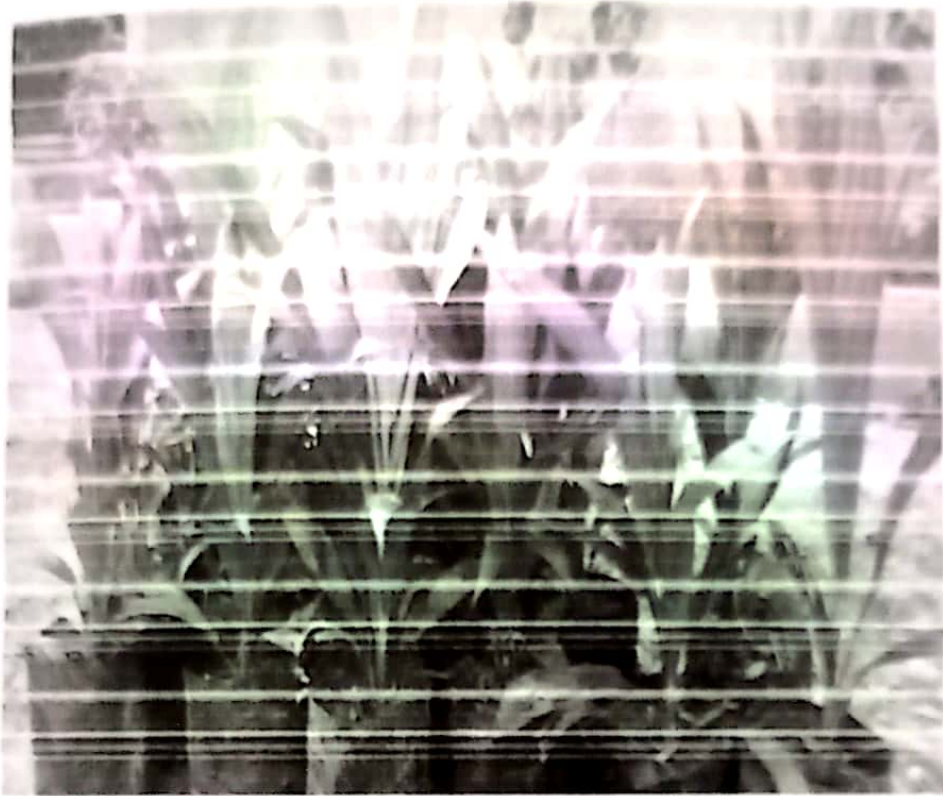


Foto 1. Persiapan bibit sawit sebelum diterapkan *sonic bloom*



Foto 2. Bibit sawit antara tanaman kontrol dengan tanaman yang menggunakan teknologi *sonic bloom* dengan ketinggian rata-rata 48 cm.



Foto 3. Desain teknologi *sonic bloom*

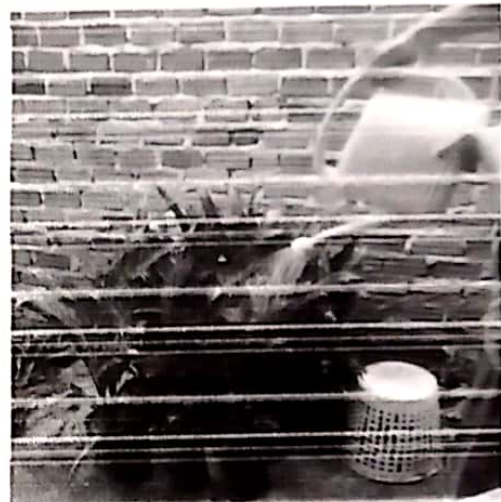
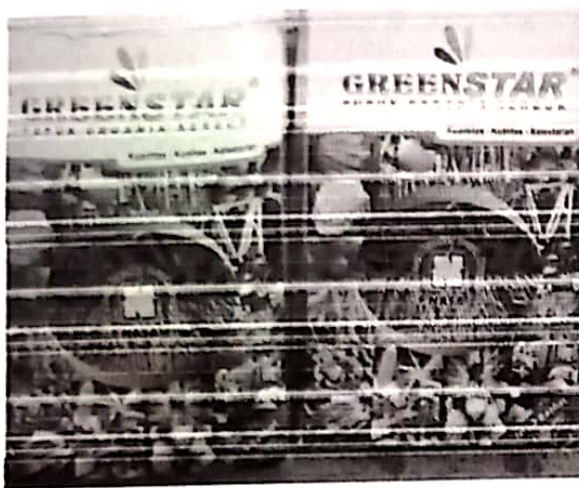


Foto 4. Jenis pupuk daun yang digunakan serta penyiraman pada bibit sawit



Foto 5. Persiapan sebelum sosialisasi teknologi *sonic bloom*



Foto 6. Susunan bibit sawit pada teknologi *sonic bloom*



Foto 7. Partisipasi masyarakat pada kegiatan PPM Ipteks