

Pembuatan Audio Stimulator Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Menggunakan Suara Binatang Alamiah

Production Of Audio Stimulator For Plant Growth And Productivity Use The Natural Animal Sound

Oleh: vinna Alvianty¹⁾, Nur Kadarisman²⁾,

1) mahasiswa jurdik fisika fmipa uny

2) dosen jurdik fisika fmipa uny

Email : vinna.alvianty@student.uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis binatang yang memiliki *range* frekuensi *sonic bloom* 3000-5000hz, menghasilkan sumber stimulator menggunakan frekuensi asli dan gabungan dari beberapa sumber suara binatang alamiah, dan memvalidasi *peak* frekuensi dari stimulator yang diproduksi. Penelitian ini menggunakan sumber suara dari beberapa binatang alamiah beberapa jenis burung dan serangga. Suara binatang alamiah direkam langsung menggunakan *voice recorder*, kemudian untuk mengkarakterisasi spectrum bunyi digunakan *matlab r2014b* sehingga diketahui nilai *peak* frekuensi dari binatang alamiah tersebut. Sumber stimulator dibuat dengan memotong *peak* frekuensi pada range 3000-5000hz, baik untuk suara dari masing-masing binatang maupun untuk suara gabungan. Hasil pemotongan kemudian dianalisis menggunakan *matlab r2014b* untuk mendapatkan nilai *peak* frekuensi yang akan digunakan dalam pembuatan stimulator. Hasil pemotongan *peak* frekuensi yang sudah dianalisis *peak* frekuensi nya kemudian dibuat stimulator dengan durasi 1 jam menggunakan *adobe audition cs6* dalam format *mp3* dalam bentuk cd dan format *wav* dalam bentuk file. Stimulator yang diproduksi kemudian divalidasi *output* keluaran *peak* frekuensi menggunakan *matlab r2014b*. Terdapat 18 jenis audio stimulator, 17 audio stimulator dari masing-masing binatang dan satu audio stimulator gabungan. Adapun jenis binatang dan nilai *range* frekuensi pada stimulator dari masing-masing sumber suara yaitu, burung anismerah (3000hz-3500hz), burung cendet (3000hz-4000hz), burung ciblek (3000hz-3500hz), burung cucakijo 3000hz, burung jalakpecalang 3000hz, burung jalaksuren (3000hz-5000hz), jangkrik 4500hz, burung kacer sumatra 3000hz-3500hz, burung kenari 3500hz-4000hz, kinjengtangis 5000hz, burung kutilang 3000hz-3500hz, burung lovebird 4000hz-5000hz, burung mozambic 3000hz-4000hz, burung muraibatu 3000hz-4000hz, orong-orong 3000hz, burung pentet 3000hz-4000hz, dan burung pleci 3000hz-4000hz. Stimulator gabungan diproduksi dari berbagai suara dengan ragam *peak* frekuensi beberapa sumber suara yaitu suara burung ciblek 3000hz, burung pentet 3500hz, burung lovebird 4000hz, jangkrik 4500hz, dan burung lovebird 5000hz.

Kata kunci: binatanglamiah, *peak*frekuensi, stimulator.

Abstract

This research has purpose to know what kind of animal that have sonic bloom frequency range about 3000-5000hz, audio stimulator production and combination, and validation peak frequency of stimulator product. this research using some of natural animal sound from kind of bird and insect. Sound of natural animal has been direct recorded using digital voice recorder, then to carактерization the sound spektrum used matlab r2014b so the value of peak frequency has ben detect. Stimulator source made with cut the peak frequency at range 3000-5000hz, rather for each animal sound or combination. The result of the cutting then analized the value of peak frequency using matlab r2014b for get the value of peak frequency that will be used on stimulator production. The result of the cutting peak frequency that has been analized then the stimulator are producted with adobe audition cs6 and the duration about 1hour with mp3 format in cd and wav format in file. And then the stimulator are validated the output of peak frequency using matlab r2014b. There are 18 audio stimulators, 17 audio stimulators from each animal and one audio stimulator from combination. as kind of animal and the value of range frequency stimulator from each sound source are, anismerah (3000-3500)hz, cendet (3000-4000)hz, ciblek (3000-3500)hz, cucakijo 3000hz, jalakpecalang 3000hz, jalaksuren (3000-5000)hz, jangkrik 4500hz, kacer sumatra (3000-3500)hz, kenari (3500-4000)hz, kinjengtangis 5000hz, kutilang (3000-3500)hz, lovebird (4000-

5000)hz, mozambic (3000-4000)hz, muraibatu (3000-4000)hz, orong-orong 3000hz, pentet (3000-4000)hz, and pleci (3000-4000)hz. Combination stimulator product from kind of peak frequency are, ciblek 3000hz, pentet 3500hz, lovebird 4000hz, jangkrik 4500hz, and lovebird 5000hz.

Key word: natural animal, peak frequency, stimulator.

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara agraris, dikenal karena sebagian besar penduduk indonesia bermata pencaharian sebagai petani maupun bercocok tanam. Kegiatan bertani dan bercocok tanam merupakan mata pencaharian yang sewajarnya dilakukan dinegara tropis karena cuaca dan kondisi secara geologis yang sangat mendukung dikarenakan negara tropis mempunyai jumlah curah hujan dan sinar matahari yang cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman.

Pada februari 2016, badan pusat statistika (bps) mencatat bahwa 31,74 persen angkatan kerja di indonesia atau 38,29 juta bekerja pada sektor pertanian. Pertanian di indonesia juga sangat beragam dan mampu menghasilkan komoditas ekspor. Dari hasil bidang pertanian lahan di indonesia banyak menghasilkan tumbuhan seperti padi, jagung, kedelai, sayur-sayuran, ubi, singkong, dan lain sebagainya. Dari hasil perkebunan juga tidak kalah hebat, hasil perkebunan di indonesia sangat beragam antara lain karet, kelapa sawit, tembakau, kapas, kopi, dan tebu.

Sejarah pernah mencatat bahwa negara indonesia pernah mengalami masa swasembada pangan pada khususnya untuk komoditas beras yang merupakan makanan pokok di indonesia. Tetapi lambat laun indonesia mulai mengimpor beras dari negara lain. Ini membuktikan bahwa

bidang pertanian perlu mendapatkan perhatian khusus.

Untuk mendukung peningkatan produktivitas di indonesia perlu inovasi yang harus dilakukan. Teknologi tepat guna yang sekarang banyak digunakan oleh para ilmuwan adalah teknologi *sonic bloom* yaitu teknik meyuburkan tanaman dengan menggunakan gelombang bunyi pada *range* frekuensi 3000hz-5000hz. Mengacu padapenelitian-penelitian yang telahdilakukan, teknologisonic bloommampumeningkatkanproduktivitanama nseperti, kentang, bawangmerah, jatidankacangtanah.

Pada penelitian ini akan dikaji tentang timbe/warna bunyi binatang alamiah. Binatang-binatang alamiah yang digunakan sebagai objek penelitian adalah beberapa jenis burung dan serangga. Burung dan serangga adalah binatang-binatang alamiah yang dapat menghasilkan suara dan banyak dijumpai disekitar kita. Dalam satu sumber suara terdapat banyak peak frekuensi yang dapat kita jadikan sumber suara untuk dijadikan stimulator. Salah satu hal yang penting dalam penelitian ini adalah analisis bunyi dan pembuatan suara sebagai stimulator menjadi bunyi yang siap dipaparkan pada objek-objek tanaman yang akan diteliti. Diperlukan suatu analisis menggunakan *matlab r2014b* dan pemotongan *peak-peak* frekuensi menggunakan *adobe audition cs6* sehingga dapat memperoleh

data binatang yang masuk dalam *range sonic bloom*. Bunyi yang telah di analisis dan diklasifikasikan dalam *range sonic bloom* disimpan dalam format *file mp3* dan *filewav* dengan durasi kurang lebih 1 jam dan siap dipaparkan pada tanaman.

Metode penelitian

Variabel penelitian

variabel bebas yang digunakan adalah jenis binatang yang direkam, variabel kontrol adalah pemotogan *peak* frekuensi pada *peak* 3000hz hingga 5000hz, dan variabel terikat adalah ragam frekuensi asli binatang dan timbre *peak* frekuensi asli binatang.

Waktu dan tempat penelitian

Penelitiandilakukanselama 6bulan. Tempat penelitian yaitudi pasty pasar satwa dan tanaman hias yogyakarta kabupaten bantul provinsi daerah istimewa yogyakarta dan di desa kaligesing purworejo.

Objek penelitian

objek penelitian ini adalah adalah suara binatang khususnya burung dan serangga. Jumlah binatang yang direkam total 27 binatang.

Prosedur

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan caramemilih binatang yang mempunyai suara yang jelas dan memilih tempat untuk menghindari *noise* yang dapat merusak data.

2. Pengambilan data di lapangan

pengambilan data dilapangan dilakukan langsung pada sumber suara binatang. Perekaman dilakukan beberapa kali agar mendapatkan hasil rekaman yang bagus dan untuk meminimalisir terdapatnya *noise*.

3. Pemotongan suara

pemotongan suara dilakukan secara manual menggunakan adobe audition cs6 dengan cara memblock bagian gelombang, memotong gelombang suara dengan *noise* yang terdapat pada rekaman dan kemudian disimpan dalam format wav.

4. Analisis *peak* frekuensi suara asli

Analisis *peak* frekuensi dilakukan menggunakan *matlab r2014b*. Analisis dilakukan dengan program fft yang ada dalam matlab.

5. Pemotongan ragam *peak* frekuensi

Pemotongan ragam *peak* frekuensi dilakukan menggunakan *adobe audition cs6*. Pemotongan dilakukan pada suara asli untuk mendapatkan ragam *peak* frekuensi yang kemudian diproduksi menjadi stimulator. Pemotongan dilakukan dengan cara memblock bagian gelombang pada setiap *peak* yang muncul pada gelombang.

6. Analisis ragam *peak* frekuensi

Hasil potongan ragam *peak* frekuensi yang telah dilakukan kemuadian perlu dianalisis untuk mengetahui *peak* frekuensi hasil potongan. Analisis ini dilakukan menggunakan program fft pada matlab.

7. Pembuatan stimulator dari masing-masing binatang

Pembuatan stimulator dilakukan menggunakan *adobe audition cs6*. Stimulator diproduksi menggunakan ragam *peak*

frekuensi dari masing-masing binatang yang telah dianalisis dan dipilih *peak* yang termasuk dalam *sonic bloom*. Stimulator diproduksi dalam bentuk *mp3* dan *wav* dengan durasi selama satu jam.

8. Pembuatan stimulator gabungan

Pembuatan stimulator gabungan dilakukan menggunakan *adobe audition cs6*. Stimulator gabungan diproduksi menggunakan gabungan dari beberapa *peak* frekuensi binatang dengan *range* frekuensi 3000hz hingga 5000hz. Stimulator diproduksi dalam bentuk *mp3* dan *wav* dengan durasi selama satu jam.

9. Validasi stimulator

Validasi stimulator dilakukan menggunakan untuk mengetahui hasil *output* yang dihasilkan oleh stimulator. Validasi dilakukan menggunakan program *fft* dalam *matlab r2014b*.

Data, instrumen, dan teknik pengumpulan data

Instrumen penelitian berupa pengumpulan data di lapangan. Instrumen pengumpulan data meliputi *voice recorder digital* yang digunakan untuk merekam suara binatang dan laptop yang sudah terinstal software *adobe audition cs6* dan *matlab r2014b*.

Teknik analisis data

Memotong hasil rekam suara dari sumber suara asli untuk mendapatkan potongan berbagai suara binatang yang diinginkan menggunakan *software adobe audition cs6*. Suara yang dipotong adalah suara bagian yang terdapat pada keseluruhan spektrum suara binatang

alamiah.

Hasil potongan suara tersebut kemudian dianalisis *peak* frekuensi suaranya untuk mendapatkan ragam frekuensi menggunakan program *matlab r2014b (32-bit)*.

Hasil penelitian dan pembahasan

1. Hasil analisis frekuensi

Analisis frekuensi dilakukan pada semua sumber suara yang telah direkam agar dapat mengetahui *peak* frekuensi asli dan dapat mengetahui jenis binatang yang termasuk dalam *range sonic bloom*. Terdapat 27 jenis binatang yang telah dianalisis dan terdapat 17 binatang yang termasuk dalam *range sonic bloom*. Binatang yang termasuk dalam *sonic bloom* diantaranya adalah: anis merah, cendet, ciblek, cucak ijo, gagak pecalang, jalak suren, jangkrik, kacer sumatra, kenari, kinjengtangis, kutilang, lovebird, mozambic, murai batu, orong-orong, pentet, dan pleci.

2. Hasil produksi audio stimulator

Stimulator pertama diperoleh dari data ragam frekuensi yang kemudian dilakukan proses sintesis untuk menghasilkan stimulator. Dalam setiap stimulator hanya terdapat *peak* frekuensi yang termasuk dalam *range sonic bloom*. Stimulator akan diproduksi 2 jenis, jenis pertama yaitu dengan melakukan produksi masing-masing sumber suara binatang dan jenis kedua dengan melakukan produksi dari beberapa sumber suara binatang yang

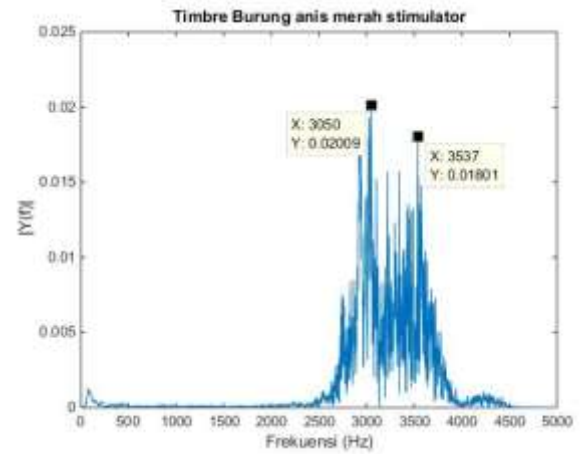
termasuk dalam range frekuensi *sonic bloom*. Berikut adalah hasil audio stimulator yang diperoleh dari 17 sumber suara.

No	Nama binatang	Range frekuensi (hz)
1	Anis merah	±3000-3500
2	Cendet	±3000-4000
3	Ciblek	±3000-3500
4	Cucakijo	±3000
5	Jalak pecalang	±3000
6	Jalak suren	±3000-5000
7	Jangkrik	±4500
8	Kacer sumatra	±3000-4000
9	Kenari	±3500-4000
10	Kinjeng tangis	±5000
11	Kutilang	±3000-3500
12	Love bird	±4000-5000
13	Mozambic	±3000-4000
14	Muraibatu	±3000-4000
15	Orong-orong	±3000
16	Pentet	±3000-4000
17	Pleci	±3000-4000

Tabel 1. tabel stimulator jenis pertama (yang diproduksi dari masing-masing binatang)

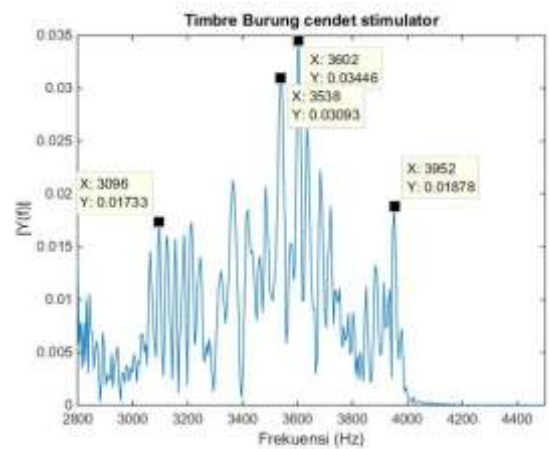
3. Hasil validasi stimulator

Perlu dilakukan validasi untuk mengetahui output dari stimulator yang telah diproduksi. Validasi output keluaran stimulator dari masing-masing sumber suara binatang dilakukan menggunakan *matlab r2014b* dengan membuat listing program analisis gelombang menggunakan algoritma *fft* program *matlab r2014b*. Berikut adalah hasil validasi stimulator:



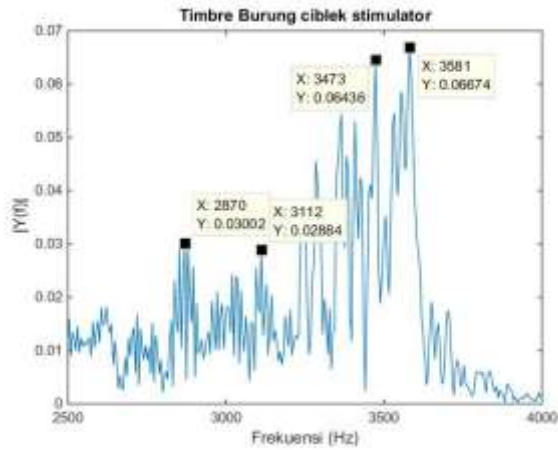
Gambar 1. Spektrum plot grafik stimulator anis merah

Stimulator anis merah mempunyai *band* frekuensi antara 2500hz hingga 4000hz dengan *output peak* frekuensi dominan pada *peak* 3050hz dan 3537hz sesuai dengan yang diharapkan *peak* frekuensi anis merah yaitu pada *range* 3000hz hingga 3500hz.



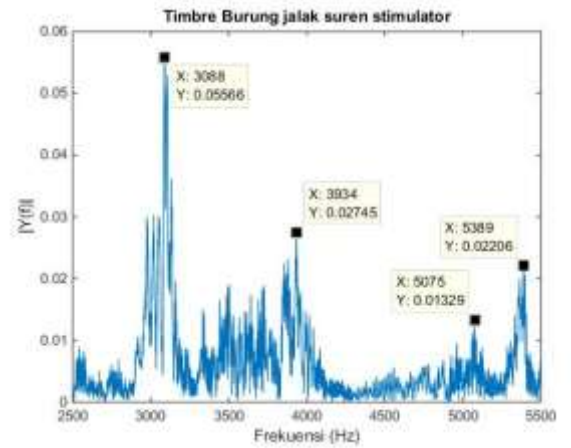
Gambar 2. spektrum plot grafik stimulator cendet

Stimulator cendet mempunyai *band* frekuensi pada kisaran 2800hz hingga 4000hz. Stimulator cendet diproduksi pada *range* frekuensi 3000hz hingga 4000hz. Plot grafik analisis stimulator cendet menunjukkan beberapa *peak* frekuensi dominan dari 3000hz hingga 4000hz yaitu, 3096hz, 3538hz, 3602hz, dan 3952hz.



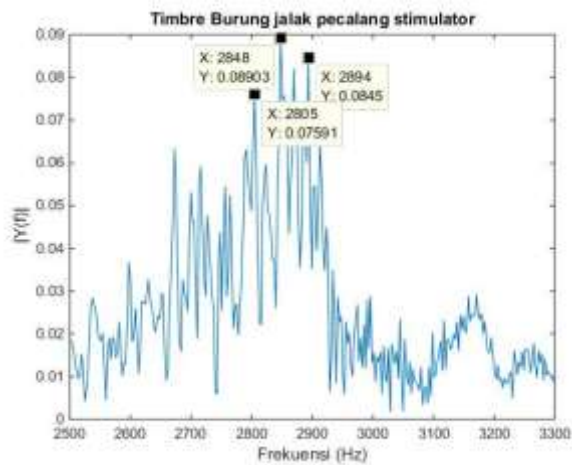
Gambar c. Spektrum plot grafik stimulator ciblek

Stimulator ciblek mempunyai *band* frekuensi dari 2500hz hingga 4000hz. Stimulator ciblek diproduksi pada *range* frekuensi 3000hz hingga 3500hz. Plot grafik analisis stimulator ciblek menunjukkan *peak* frekuensi dominan pada *peak* 2807hz, 3112hz, 3473hz, dan 3581hz.



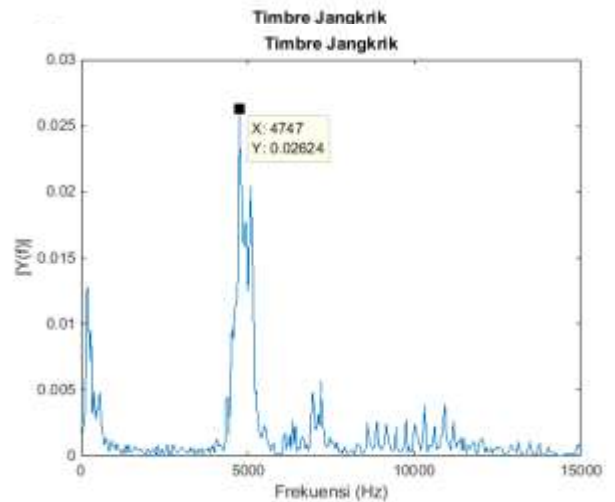
Gambar e. Spektrum plot grafik stimulator jalak suren

Stimulator jalak suren mempunyai *band* frekuensi pada *range* 2500hz hingga 5500hz. Stimulator jalak suren diproduksi pada *range* 3000hz hingga 5000hz. Plot grafik stimulator jalak suren muncul *peak* frekuensi dominan pada angka 3088hz, 3934hz, 5075hz, dan 5389hz.



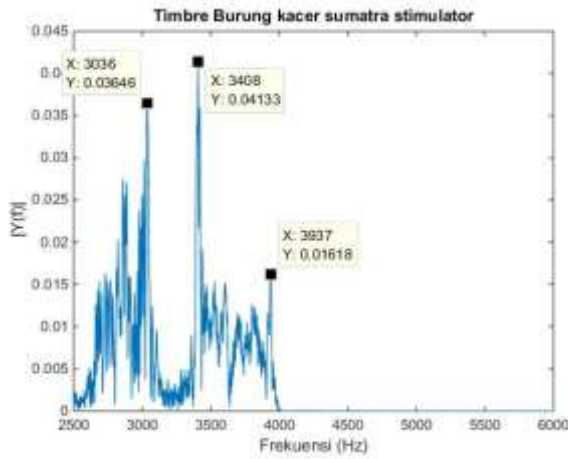
Gambar d. Spektrum plot grafik stimulator jalak pecalang

Stimulator jalak pecalang mempunyai *band* frekuensi pada kisaran 2500hz hingga 3500hz. Stimulator jalak pecalang diproduksi pada *range* 3000hz. Plot grafik stimulator jalak pecalang muncul *peak* frekuensi dominan pada angka 2848hz, 2805hz dan 2894hz.



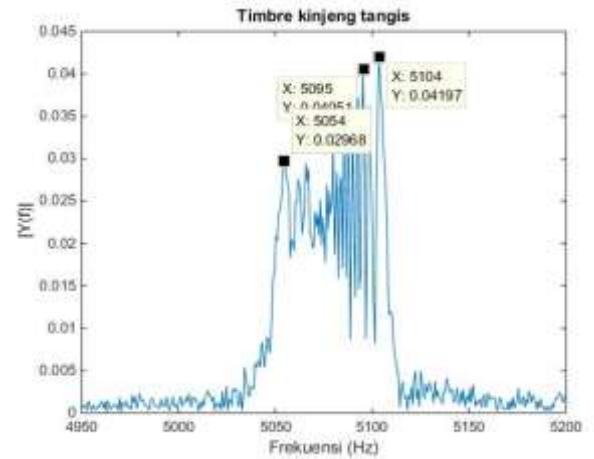
Gambar f. Spektrum plot grafik stimulator jangkrik

Stimulator jangkrik diproduksi pada *range* frekuensi 5000hz, *peak* frekuensi stimulator pada *peak* frekuensi 4747hz.



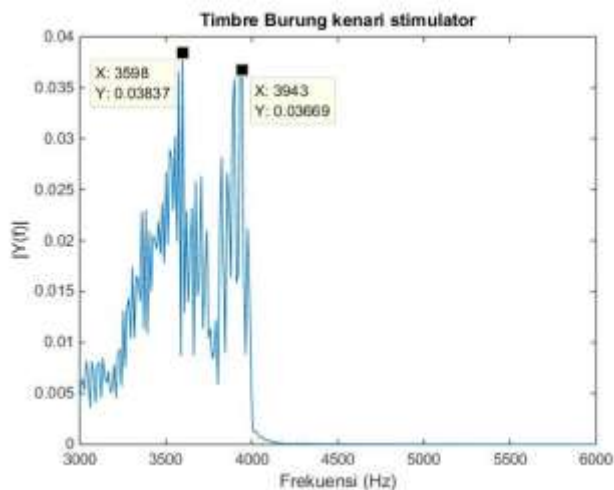
Gambar g. Spektrum plot grafik stimulator kacer sumatra

Stimulator kacer sumatra mempunyai *band* frekuensi pada kisaran 2500hz hingga 4000hz. Stimulator kacer sumatra diproduksi pada *range* 3000hz hingga 4000hz. *Peak* frekuensi dominan yang muncul pada plot grafik analisis yaitu pada angka 3036hz, 3408hz, dan 3937hz.



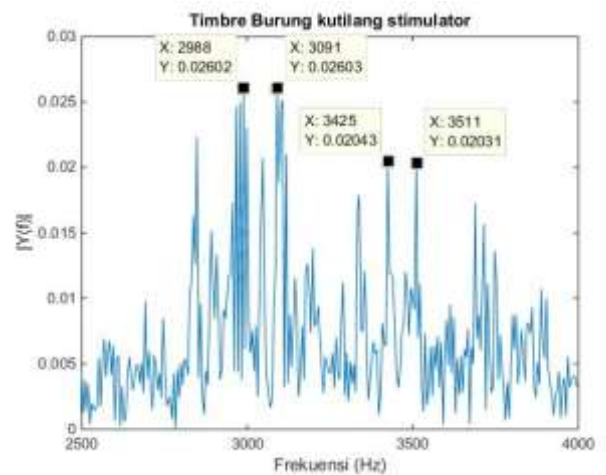
Gambari. Spektrum plot grafik stimulator kinjengtangis

Stimulator kinjengtangis berada pada *range* frekuensi 5000hz. Analisis grafik pada stimulator kinjengtangis muncul *peak* frekuensi dominan pada angka 5054hz hingga 5104hz.



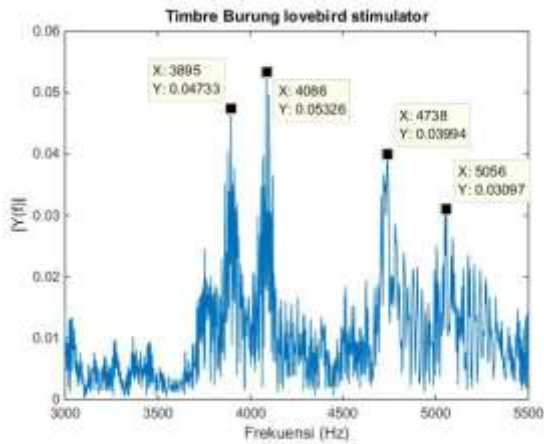
Gambar h. Spektrum plot grafik stimulator kenari

Stimulator kenari mempunyai *band* frekuensi pada *range* 3000hz hingga 4000hz. Analisis plot grafik kenari muncul *peak* frekuensi dominan pada angka 3598hz dan 3943hz.



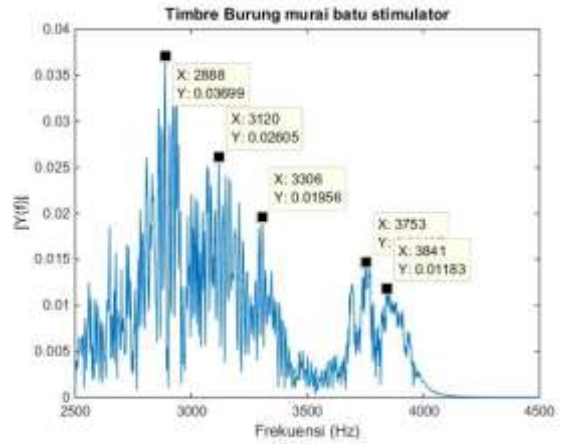
Gambar j. Spektrum plot grafik stimulator kutilang

Stimulator kutilang mempunyai *band* frekuensi pada *range* 2500hz hingga 4000hz. Stimulator kutilang diproduksi pada *range* 3000hz hingga 3500hz. Plot grafik analisis stimulator kutilang muncul *peak* frekuensi dominan pada angka 2988hz, 3091hz, 3425hz, dan 3511hz.



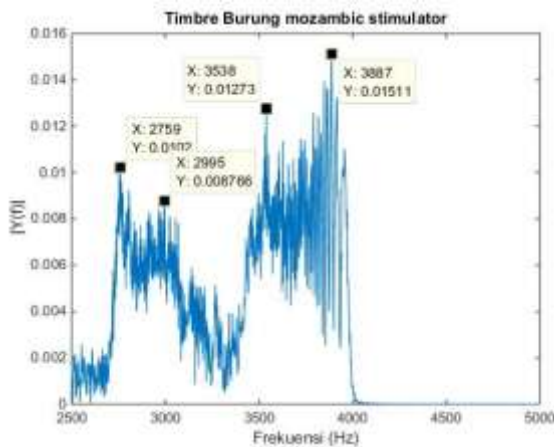
Gambar k. Spektrum plot grafik stimulator lovebird

Stimulator lovebird mempunyai *band* frekuensi pada *range* 3000hz hingga 5500hz. Stimulator lovebird diproduksi pada *range* 4000hz hingga 5000hz. Analisis plot grafik stimulator lovebird muncul *peak* frekuensi dominan pada angka 3895hz, 4086hz, 4738hz, dan 5056hz.



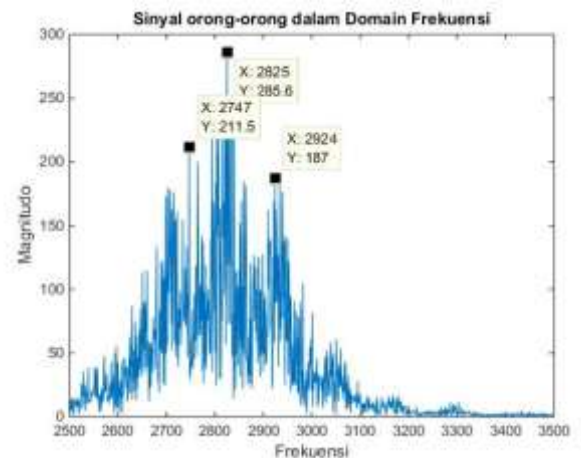
Gambar m. Spektrum plot grafik stimulator muraibatu

Stimulator muraibatu mempunyai *band* frekuensi pada *range* 2500 hingga 4000hz. Stimulator muraibatu diproduksi pada *range* 3000hz hingga 4000hz. *Peak* frekuensi dominan yang muncul pada stimulator muraibatu pada angka 2888hz, 3120hz, 3306hz, 3753hz, dan 3841hz.



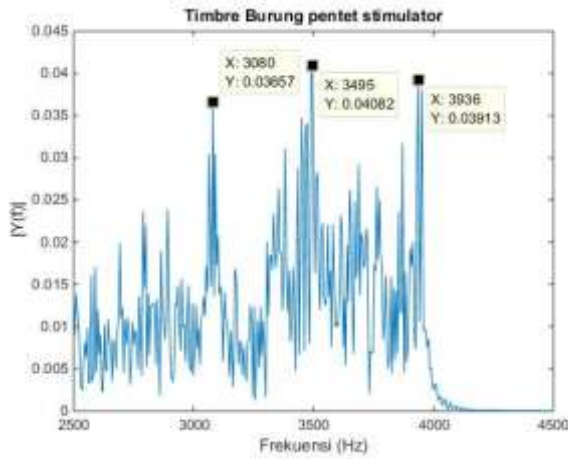
Gambar l. Spektrum plot grafik stimulator mozambic

Stimulator mozambic mempunyai *band* frekuensi pada *range* 2500hz hingga 4000hz. Stimulator mozambic diproduksi pada *range* 3000hz hingga 4000hz. Plot grafik hasil analisis stimulator mozambic muncul *peak* frekuensi dominan pada angka 2759hz, 2995hz, 3538hz, dan 3887hz.



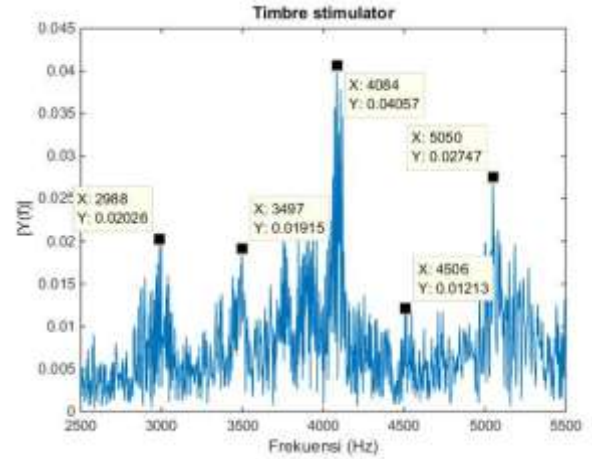
Gambar n. Spektrum plot grafik stimulator orang-orong

Stimulator orang-orong diproduksi pada *peak* frekuensi dominan 3000hz. Plot grafik hasil analisis menunjukkan *peak* frekuensi dominan ada pada angka 2747hz, 2825hz, dan 2924hz.



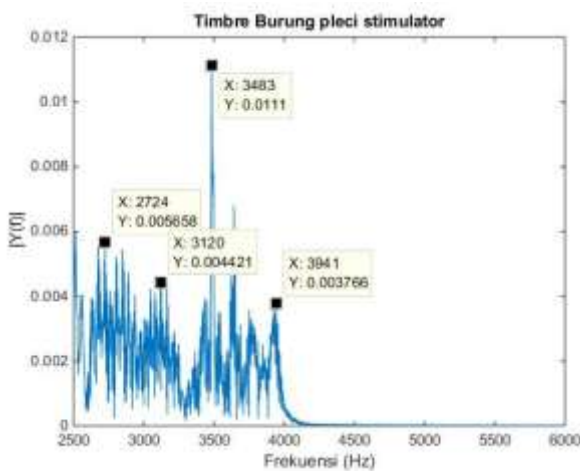
Gambar o. Spektrum plot grafik stimulator pentet

Stimulator pentet mempunyai *band* frekuensi pada *range* 2500hz hingga 4000hz. Stimulator pentet diproduksi pada *range* 3000hz hingga 4000hz, setelah dianalisis *peak* frekuensi dominan yang muncul pada stimulator pentet ada pada angka 3080hz, 3495hz, dan 3936hz.



Gambar q. Spektrum plot grafik stimulator gabungan.

Stimulator gabungan mempunyai *band* frekuensi 2500hz hingga 5500hz.grafikmenunjukkan 5 *peak*frekuensi yang diinginkan dengan nilai 2988hz, 3497hz, 4084hz, 4506hz, dan grafik-grafikdiatasmerupakanhasilanalisis*peak*frekuensi pada stimulator.



Gambar p. Spektrum plot grafik stimulator pleci

Stimulator pleci mempunyai *band* frekuensi pada *range* 2500 hingga 4000hz. Stimulator pleci diproduksi pada *range* 3000hz hingga 4000hz. Hasil analisis stimulator pleci muncul *peak* frekuensi dominan pada angka 2724hz, 3120hz, 3483hz, dan 3941hz.

Dapatdilihatbahwaterdapatnilai-nilai*peak*frekuensimaksimumdarimasing-masing stimulator yang munculpada plot grafik output yang dihasilkandari stimulator. Dari pembuatan stimulator dapat dirangkum masing-masing *peak* frekuensi yang dihasilkan antara lain: $(3.0 \pm 0.2)10^3$ hz yang terdapat pada stimulator anis merah, cendet, ciblek, cucak ijo, jalak pecalang, jalak suren, kacer sumatra, kutilang, mozambic, murai batu, orong-orong, pentet dan pleci, $(3.5 \pm 0.1)10^3$ hz yang terdapat pada stimulator anis merah, cendet, ciblek, jalak suren, kacer sumatra, kenari, kutilang, mozambic, murai batu, pentet dan pleci, $(4.0 \pm 0.1)10^3$ hz yang terdapat pada stimulator cendet, jalak suren, kacer sumatra, kenari, lovebird, mozambic, murai batu, pentet, dan pleci, $(4.5 \pm 0.2)10^3$ hz yang terdapat pada

stimulator jangkrik dan lovebird, dan $(5.0 \pm 0.2)10^3$ hz yang terdapat pada stimulator jalak suren, kinjengtangis dan lovebird. 5050hz, kemudian setelah hasil sintesis didapat spektrum gelombang tersebut dapat diproduksi menjadi stimulator dengan durasi ± 1 jam dalam format mp3 dan wav.

Simpulan dan saran

Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dijelaskan dapat disimpulkan bahwa :

1. Sumber suara binatang yang termasuk dalam range frekuensi *sonic bloom* yaitu untuk jenis burung anis merah, cendet, ciblek, cucak ijo, jalak pecalang, jalak suren, kacer sumatra, kenari, kutilang, lovebird, mozambic, muraibatu, pentet, pleci, dan untuk jenis serangga jangkrik, kinjengtangis, dan orong-orong.
2. Telah dihasilkan sumber stimulator yang dapat digunakan untuk penerapan teknologi *sonic bloom* guna meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Terdapat 2 jenis stimulator yaitu stimulator aslidari binatang dengan range frekuensi aslidari stimulator dengan range frekuensi 3000hz-5000hz yang diperoleh dari penggabungan *peak-peak* frekuensi dari beberapa sumber suara. Dari jenis burung dihasilkan 14 stimulator yaitu, untuk frekuensi 3000hz pada stimulator cucak ijo dan jalak pecalang, frekuensi 3000-3500hz pada stimulator anis merah, ciblek, kacer sumatra, mozambic, dan kutilang,

frekuensi 3000-4000hz pada stimulator cendet, muraibatu, pleci, dan pentet, frekuensi 3500-4000hz pada stimulator kenari, frekuensi 3000-5000hz pada stimulator jalak suren, frekuensi 4000-5000hz pada stimulator lovebird. Untuk jenis serangga yaitu, frekuensi 3000hz pada stimulator orong-orong, frekuensi 4500hz pada stimulator jangkrik, dan frekuensi 5000hz pada stimulator kinjengtangis. Stimulator dari gabungan beberapa peak frekuensi menggunakan peak frekuensi pada range 3000-5000hz yang diperoleh dari peak frekuensi ciblek, pentet, lovebird, dan jangkrik.

3. Sumber stimulator telah divalidasi menggunakan *matlab r2014b*. Hasil output validasi *peak* frekuensi audio stimulator sudah sesuai dengan yang diinginkan namun masih terdapat *peak* frekuensi lain yang muncul disekitar *peak* frekuensi dominan dengan ketidaktastian yang dianalisis setiap *peak* frekuensi dominan yang muncul sebagai berikut: $(3.0 \pm 0.2)10^3$ hz yang terdapat pada stimulator anis merah, cendet, ciblek, cucak ijo, jalak pecalang, jalak suren, kacer sumatra, kutilang, mozambic, muraibatu, orong-orong, pentet dan pleci, $(3.5 \pm 0.1)10^3$ hz yang terdapat pada stimulator anis merah, cendet, ciblek, jalak suren, kacer sumatra, kenari, kutilang, mozambic, muraibatu, pentet dan pleci, $(4.0 \pm 0.1)10^3$ hz yang terdapat pada stimulator cendet, jalak suren, kacer sumatra, kenari, lovebird, mozambic, muraibatu, pentet, dan pleci, $(4.5 \pm 0.2)10^3$ hz yang terdapat pada stimulator jangkrik dan lovebird, dan $(5.0 \pm 0.2)10^3$ hz yang terdapat

pada stimulator jalak suren, kinjengtangis dan lovebird

Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan masih terdapat masalah-masalah yang dapat dikaji lebih dalam untuk penelitian selanjutnya. Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Sebaiknya perekam dilakukan pada tempat yang tidak terdapat banyak noise, agar bunyi yang dihasilkan lebih mudah dianalisis.
2. Perlu sumber suara yang lebih banyak untuk memperoleh peak-peak frekuensi yang lebih banyak dan dapat dijadikan stimulator.
3. Perlu voice recorder dengan kualitas baik agar hasil rekaman lebih jernih.
4. Perlu dilakukan uji hasil stimulator yang diterapkan dalam pertumbuhan dan produktivitas tanaman.

Daftar pustaka

Kadarisman, Nur., dkk. 2011. *Peningkatan laju pertumbuhan dan produktivitas tanaman kentang (solanum tuberosum l.) Melalui spesifikasi variabel fisis gelombang akustik pada pemupukan daun (melalui perlakuan variasi peak frekuensi)*. prosiding seminar nasional penelitian, pendidikan dan penerapan mipa. Yogyakarta: jurusan pendidikan fisika fmipa uny, f-456.

Young & Freedman. 2003. *Fisika universitas edisi kesepuluh jilid 2*. Jakarta: Erlangga.

Pembuatan Audio Stimulator (Vinna Alvianty 2015)
Riyanto, dkk. 2009. *Algoritma Fast Fourier Transform (FFT) Decimation in Time (DIT) dengan Resolusi 1/10 Hertz*. Yogyakarta: FMIPA UNY.

Yulianto. 2006. *Sonic Bloom sebagai alternatif teknologi terobosan untuk meningkatkan produktivitas padi*. Agribisnis vol. 8 no. 2. 2006. Hal 87-90. Diakses pada tanggal 19 April 2017

Yogyakarta, Mei 2018
Mengetahui,
Dosen pembimbing

Nur Kadarisman, M.Si
NIP. 19640205 199101 1 001

dalam untuk penelitian selanjutnya. Suara yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Sebaiknya perikanan dilakukan pada tempat yang tidak terdapat banyak noise, agar bunyi yang dihasilkan lebih mudah didengarkan.
2. Perlu sumber suara yang lebih banyak untuk memperoleh peak-peak frekuensi yang lebih banyak dan dapat dijadikan stimulator.
3. Perlu voice recorder dengan kualitas baik agar hasil rekaman lebih jernih.
4. Perlu dilakukan uji hasil stimulator yang ditunjukkan dalam pertambahan dan produktivitas tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Kahariman, Nur, dkk. 2011. *Peningkatan Laju Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Kacang (Selinus Tuberosum L.) Melalui Spasifikasi Variabel Peta Gelombang Akustik pada Penanaman Dasar Melalui Perlakuan Variasi Paed*. Proseminar (Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY, 3-456.
- Young & Freedman, 2003. *Fisika Universitas Edisi Keempat*, Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Riyanto, dkk. 2009. *Algoritma Fast Fourier Transform (FFT) Dimainkan In Tone (IDT) Dengan Resolusi 1/10*. *Ikran*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Yulianto. 2006. *Seni-Bloem sebagai Alternatif Teknologi Terapan untuk Meningkatkan Produktivitas Paed*. *Agribisnis* Vol. 8 No. 2. 2006. Hal 87-90. Diakses pada tanggal 19 April 2017

Pembuatan Audio Stimulator (Vinna Alvianty) 11

15 Mei 2018
Menggebuli,
Dosen Pembimbing



Nur Kahariman, M.Si
NIP. 19840205199101 1 001