

# **PEMANFAATAN SUMBER ENERGI MATAHARI DALAM PENERAPAN MICROCHIP AUDIO BIO HARMONIC SYSTEM (ABHS) UNTUK PENINGKATAN PRODUKTIVITAS TANAMAN PANGAN DI KECAMATAN PENGASIH KULON PROGO**

Oleh: Dadan Rosana, Nur Kadarisman, Maryanto

## **RINGKASAN**

Ancaman terjadinya krisis pangan di Indonesia sudah terlihat tanda-tandanya. Kegagalan panen akibat perubahan iklim dan bencana alam mengakibatkan pemerintah mulai memikirkan untuk mengimpor beberapa komoditas pangan. Penelitian Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) menunjukkan bahwa Indonesia tengah dalam keadaan rawan pangan. Konsumsi yang terus meningkat tak didukung dengan peningkatan produksi pangan lokal (Tempo.com, 30 September 2015). Salah satu solusi yang paling realistis adalah memanfaatkan teknologi pertanian modern yang aman, ramah lingkungan, murah dan efektif untuk meningkatkan produktivitas tanaman pangan dengan melibatkan kelompok-kelompok tani lokal. Salah satu teknologi modern yang telah diteliti dan dikembangkan di Laboratorium Fisika Akustik FMIPA UNY adalah pemanfaatan sumber energi matahari untuk penerapan *Microchip Audio Bio Harmonic System* (ABHS) yang diaplikasikan untuk peningkatan ketahanan pangan, dimana telah berhasil mendapatkan suatu hasil penelitian dalam bidang rekayasa dan modifikasi teknologi audio menggunakan suara binatang secara terpadu dengan pemupukan daun (*foliar*). Dengan optimasi variabel intensitas audio, yaitu frekuensi dan intensitas optimum untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman yang sejalan dengan upaya peningkatan ketahanan pangan. Karena itu dalam program Iptek bagi Masyarakat ini, bertujuan untuk; (1) memanfaatkan sumber energi matahari yang melimpah untuk menghasilkan model penanaman tanaman jagung dan memadukannya dengan perangkat teknologi gelombang akustik binatang alamiah untuk pemupukan daun bersama (*foliar*) yang memiliki karakteristik khusus untuk tanaman pangan tertentu, (2) meningkatkan produktivitas tanaman pangan yang dilihat dari indikator hasil panen yang mengalami peningkatan serta indikator lainnya berupa laju pertumbuhan tanaman sayuran dilihat dari aspek morfologinya, dan (3) Mendesain dan membuat model perpaduan antara pemanfaatan energi matahari sebagai sumber energi listrik dan microchip frekuensi audio binatang alamiah yang memiliki spesifikasi khusus sehingga berpotensi paten sekaligus dapat dipasarkan secara masal (*marketable*).

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dalam rancangan workshop dan pendampingan mulai dari penjelasan tentang pemanfaatan sumber energi matahari terpadu dengan spektrum audio binatang alamiah, menerapkan perangkat teknologi microchip ABHS di tempat tanaman pangan sampai pada pengujian lapangan. Rancangan uji produk atau uji lapangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok untuk mengkaji efek tiga faktor perlakuan yang disusun secara faktorial, yaitu; variasi waktu pemaparan bunyi, intensitas audio (I), dan variasi frekuensi audio (f), terhadap pemupukan daun. Kombinasi perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 96 satuan percobaan ( $4 \times 2 \times 4 \times 3 = 96$ ). Untuk merekam dan menganalisis frekuensi akustik digunakan program *Sound Forge 6.0*. dan *MATLAB 7.0*. Program *Origin 6.1*. digunakan untuk menganalisis secara grafik data-data yang diperoleh dari pengukuran variabel fisis (morfologis) tanaman objek penelitian. Di samping itu, digunakan juga program *Excel 2003* untuk menganalisa secara grafik data yang diperoleh dari pengukuran lebar bukaan stomata daun tanaman pangan. Terkait dengan karakteristik tanaman pangan maka dipilih sebagai mitra Kelompok Tani Ngudi Makmur dan Ngudi Luhur yang keduanya berda di desa Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo.

Hasil dari kegiatan Program Kemitraan Masyarakat ini yang telah terlaksana dan terukur melalui kegiatan kemitraan, adalah; (1) Telah diterapkannya oleh kelompok tani Ngudi Luhur dan Ngudi Makmur, Kulonprogo, teknologi ABHS yang memanfaatkan sumber energi matahari untuk model penanaman tanaman jagung dan memadukannya dengan perangkat teknologi gelombang akustik binatang aliamiah untuk pemupukan daun bersama (foliar) yang memiliki karekteristik khusus untuk tanaman pangan tertentu, (2) telah terjadinya peningkatan produktivitas tanaman jagung yang dilihat dari indikator morfologinya, karena hasil panen sampai dibuatkan laporan masih belum berlangsung, direncanakan pertengahan bulan November 2017. Berdasarkan grafik tanaman perlakuan mengalami pertumbuhan panjang batang tanaman perlakuan dari minggu ke 2 sampai minggu ke 7 yang lebih besar dibandingkan tanaman kontrol. Peningkatan sangat pesat terjadi pada minggu ke 4 dan seterusnya. Pertumbuhan diameter batang tanaman perlakuan pada minggu ke 1 sampai minggu ke 7 mengalami peningkatan. Jumlah daun tanaman perlakuan lebih besar dibandingkan dengan tanaman kontrol meskipun keduanya sama-sama mengalami peningkatan disetiap minggunya.

**Kata kunci:** *microchip Audio Bio Harmonic System , sumber energi matahari, kelompok tani, tanaman pangan*