

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN PERGURUAN TINGGI**

*The Development of Four Universities as The Centre of Excellent for Nation Competitiveness
(Biotechnology for Agriculture and Health)*



JUDUL PENELITIAN

**Pengembangan Prototipe Alat Enkapsulasi Berbasis Sodium Alginate
dengan Sistem Kontrol Otomatis dan Berstandar untuk Produksi
Masal (Tahun Kedua)**

TIM PENGUSUL:

Ketua:

Khairul Anam, S.T., M.T., Ph.D NIDN : 0005047804

Anggota:

Aris Zainul Muttaqin, ST., MT. NIDN: 0007126807

Dr. Ir. Parawita Dewanti, MP NIDN. 0025046502

**UNIVERSITAS JEMBER
SEPTEMBER 2019**

LAPORAN AKHIR

1. RINGKASAN

Enkapsulasi embrio tebu sintetik memiliki banyak manfaat, diantaranya adalah untuk konservasi plasma nuftah. Manfaat lain dari enkapsulasi adalah kemudahan dalam penyimpanan embrio tebu dan yang lebih penting lagi adalah kemudahan dalam transportasi benih. Saat ini, proses enkapsulasi embrio tebu sintetik telah dilakukan namun masih manual. Produksi massal menggunakan proses manual tidak memungkinkan. Disamping itu, hasil enkapsulasi manual menghasilkan ukuran yang tidak standar dan berbeda. Dalam mengatasi permasalahan ini, digunakanlah enkapsulator. Namun, harga enkapsulator sangatlah mahal. Selain mahal, enkapsulator yang ada tidak sesuai dengan ukuran embrio tebu sintetik yang telah dihasilkan pada penelitian pendahuluan. Oleh karena itulah, penelitian ini dimaksudkan untuk membuat enkapsulator dengan harga terjangkau yang mengotomatisasi proses enkapsulasi manual embrio tebu sintetik. Disamping itu, enkapsulator yang didesain akan memproduksi hasil benih yang standar. Metode yang digunakan untuk proses otomatisasi adalah finite state machine (FSM). FSM adalah jenis sistem kontrol otomatis yang bekerja secara sequential yang berpindah dari satu state ke state yang lainnya tergantung dari pemicu yang diberikan. Metode ini cocok dengan proses manual dari enkapsulasi yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya. Penelitian ini akan dilakukan dalam dua tahun. Tahun pertama berfokus pada pembuatan prototipe enkapsulator yang berstandar dan siap untuk produk massal. Tahun kedua berfokus pada pengujian keefektifan dan kehandalan dari prototipe yang dihasilkan sebelum dilempar ke masyarakat.

Kata kunci: enkapsulator, sistem kontrol otomatis, bibit tebu sintetik

2. TARGET LUARAN 2019

Target luaran pada tahun kedua adalah ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1 Target Luaran tahun 2019

Jenis Luaran Penelitian	Tahun Penelitian			
	2018 (capaian)		2019 (target)	
	Kuantitas	Status	Kuantitas	Status
Seminar Internasional	1	dilaksanakan	1	draft
Artikel Jurnal	1	draft	1	submit
			1	draft
Prototipe produk	1	produk	1	produk
Paten	1	draft	1	submit
			1	draft

yang tepat. Begitu juga percobaan berikutnya hingga percobaan ketujuh. Namun hasil keseluruhan proses enkapsulasi dari ketujuh percobaan meskipun ada yang tidak berbentuk bulat namun benih masih terkapsul.

5. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan dari hasil percobaan sebagai berikut :

Rancangan enkapsulator dengan menggunakan metode sekuensial sudah sesuai dengan yang diharapkan. Namun untuk hasil atau bentuk benih yang terenkapsulasi menggunakan enkapsulator hampir menyerupai proses enkapsulasi secara manual walaupun masih ada yang tidak berbentuk bulat atau terkapsul. Adapun untuk desain mekaniknya dapat dikembangkan lebih baik lagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Teknik Elektro Universitas Jember atas dukungan yang telah diberikan kepada penulis.

DAFTAR RUJUKAN

- Aziz, A., & Andromeda, T. (n.d.). *Makalah Seminar Tugas Akhir Perancangan Pengukur Volume Bensin Menggunakan Metode Interpolasi Berbasis Mikrokontroler ATmega8535*. 1–9.
- Bantacut, T. (2010). Swasembada Gula : Prospek dan Strategi Pencapaiannya. *Pangan*, 19(3), 245–256.
- Budijanto, A. (2016). Penerapan Finite State Machine Untuk Merancang Pengendali Motor Stepper Menggunakan Vhdl. *E-NARODROID*, 2(2).
<https://doi.org/10.31090/narodroid.v2i2.209>
- Damayanti, F., Widiastuti, U., & Mariska, I. (2007). *Enkapsulasi kalus embriogenik tebu* (. (2006), 173–177.
- Latifa, A. (2015). *Digital Repository Universitas Jember*. 16(1), 27. Retrieved from [http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/65672/Ainul Latifah-101810401034.pdf?sequence=1](http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/65672/Ainul%20Latifah-101810401034.pdf?sequence=1)
- Pendidikan, P., Fmipa, B., & Indraprasta, U. (2017). *Konservasi In Vitro Tanaman Tebu (Saccharum officinarum) Melalui Pertumbuhan Minimal Menggunakan Manitol B-144*. 143–150.
- Ratna Ika Putri, dan. (2013). DESAIN DAN IMPLEMENTASI PLC BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega8. *Jurnal ELTEK*, 11(02), 1693–4024.
- Siburian, M. F., & Damayanti, F. (2011). *Aklimatisasi planlet tebu ps 864 pasca enkapsulasi*. 31–35.