

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	ii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Khusus Riset	2
1.3 Manfaat Riset	2
1.4 Urgensi Riset	2
1.5 Temuan yang Ditargetkan	2
1.6 Kontribusi Riset	2
1.7 Luaran Riset	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Hidrogel	3
2.2 Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.)	3
2.3 Pupuk KNO ₃	4
BAB 3. METODE RISET	4
3.1 Waktu dan Tempat	4
3.2 Bahan dan Alat	4
3.3 Variabel Riset	4
3.4 Tahapan Riset	4
3.5 Prosedur Riset	4
3.6 Luaran dan Indikator Capaian Setiap Tahapan	6
3.7 Analisis Data	6
3.8 Cara Penafsiran	6
3.9 Penyimpulan Hasil Riset	6
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	7
4.1 Anggaran Biaya	7
4.2 Jadwal Kegiatan	7
DAFTAR PUSTAKA	8
LAMPIRAN	10
Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota serta Dosen Pendamping	10
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	18
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas	20
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana	22

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Luaran dan Indikator Capaian Setiap Tahapan.....	6
Tabel 4.1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	7
Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan.....	7

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah adalah salah satu masalah yang rumit untuk diatasi oleh pemerintah terutama pada daerah perkotaan. Salah satunya adalah limbah *disposable diapers* (popok bayi). Sebesar 85% dari jumlah kelahiran bayi di Indonesia pada setiap tahunnya turut meningkatkan intensitas penggunaan popok bayi sekali pakai di Indonesia. Popok merupakan sarang berkembangbiaknya bakteri berbahaya setelah menyerap urin yang secara serius dapat mengancam kesehatan manusia (Peng *et al.*, 2016). Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan tahun 2016 sebanyak 14 juta jiwa penduduk tergolong sebagai bayi di bawah tiga tahun (batita) (Sutejo dan Sumini, 2021). Data tersebut juga menunjukkan bahwa limbah popok bayi dapat menjadi suatu permasalahan lingkungan di masa depan bila tidak diimbangi dengan teknik pengolahan dan pemanfaatan yang efektif (Rachmat dkk., 2021). Salah satu inovasi yang ditawarkan pada riset ini adalah dengan memanfaatkan limbah popok bayi sekali pakai menjadi hidrogel superabsorben.

Hidrogel superabsorben adalah suatu gel tertentu yang diperoleh dengan mestabilisasi kimia polimer dalam suatu jaringan tiga dimensi. Hidrogel superabsorben merupakan material basah dan lunak yang terdiri dari kerangka polimer hidrofilik yang dapat menyerap puluhan kali air dari berat keringnya (Zhan *et al.*, 2021). Langkah memperoleh hidrogel dalam riset ini yaitu pemisahan, pemulihan, dan pembersihan hidrogel daur ulang. Kemudian hidrogel superabsorben yang diperoleh dicampurkan dengan tanah dan pupuk untuk dijadikan sebagai media tanam. Karakterisasi yang dilakukan pada riset ini adalah uji *swelling* dan uji retensi air. Pada kondisi yang normal, kapasitas pengembangan akan mencapai nilai keseimbangan 235 g air/g hidrogel (Al-Jabari *et al.*, 2019). Hidrogel banyak digunakan dalam bidang pertanian, industri, medis bahkan bioteknologi lainnya (Mu *et al.*, 2020). Hidrogel dari popok bayi yang dapat menyerap air lebih banyak dimanfaatkan sebagai media tanam pada proses pertumbuhan karena mampu menyimpan air dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam waktu yang lama. Salah satu tanaman yang membutuhkan air yang banyak pada pertumbuhannya adalah kelapa sawit. Kelapa sawit memiliki akar serabut pendek sehingga sering mengalami kekurangan air. Penyebab kelapa sawit mengalami kekurangan air adalah tingginya transpirasi dan air tanah yang sedikit pada musim kemarau (Dwiyana dkk., 2015).

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah salah satu komoditi dari perkebunan unggul yang dibudidayakan di Indonesia secara intensif dan bernilai ekonomi tinggi (Dwiyana dkk., 2015). Jenis kelapa sawit ini tergolong dalam kultivar penghasil minyak nabati tertinggi berdasarkan rendemennya. Menurut Direktorat Jendral Perkebunan pada tahun 2020 hasil produksi kelapa sawit berada diangka 48.297.070 sedangkan pada tahun 2021 produksi kelapa sawit memiliki peningkatan yang cukup drastis yaitu berada di angka 49.710.345. Konsumsi

minyak kelapa sawit sebagai minyak makan juga memiliki peningkatan terdata pada tahun 2020 berada di angka 17,35% di tahun 2021 terus memiliki angka peningkatan yaitu berada di angka 18,504%. Hal ini memiliki peningkatan 1,154 % pada tahun 2021. Kelapa sawit membutuhkan unsur hara seperti N, P, dan K yang dapat mendukung proses pertumbuhannya. Sehingga pada riset ini kami menggunakan pupuk KNO₃ sebagai nutrisi tambahan dalam pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Kebutuhan unsur hara pada proses pembibitan kelapa sawit sangat dibutuhkan pada proses *main nursery* seperti N, P, dan K. Unsur K mampu memberikan proteksi terhadap bibit yang rentan terhadap serangan penyakit dengan meningkatkan daya tahan tanaman. Nitrogen dan kalium merupakan dua nutrisi utama bila dibandingkan dengan unsur hara makro dan mikro lainnya, karena unsur N dan K dapat digunakan secara langsung untuk perkembangan vegetatif akar, batang, dan daun (Usodri dkk., 2021). Pemberian pupuk KNO₃ adalah upaya yang dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan pada tanaman kelapa sawit. Berdasarkan uraian dan data di atas, maka dilakukan riset untuk memanfaatkan hidrogel dari limbah popok bayi sekali pakai sebagai media tanam pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

1.2 Tujuan Khusus Riset

Riset ini bertujuan untuk menentukan kapasitas adsorpsi hidrogel dengan menggunakan metode uji *swelling* dan retensi air dan mengetahui pertumbuhan tanaman kelapa sawit setelah dilakukan pemberian hidrogel dari popok bayi dengan penambahan pupuk KNO₃ dalam pengoptimalan pertumbuhannya.

1.3 Manfaat Riset

Riset ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam pemanfaatan limbah popok bayi sebagai media tanam pada pembibitan tanaman kelapa sawit dengan penambahan pupuk KNO₃ sehingga dapat menambah nilai ekonomis pada limbah popok bayi.

1.4 Urgensi Riset

Riset ini diharapkan mampu mengurangi limbah popok bayi di Indonesia dan memberikan informasi kepada masyarakat bahwa limbah popok bayi dapat digunakan sebagai media tanam pada pembibitan tanaman kelapa sawit.

1.5 Temuan yang Ditargetkan

Target riset ini mampu menghasilkan hidrogel dengan kemampuan penyerapan air dan nutrisi yang tinggi sebagai media tanam pada pembibitan tanaman kelapa sawit.

1.6 Kontribusi Riset

Hasil dari riset ini diharapkan hidrogel dapat menjadi solusi dalam pemenuhan kebutuhan nutrisi dan air pada tanaman kelapa sawit dengan kemampuan penyerapan yang tinggi.

1.7 Luaran Riset

Luaran yang diharapkan dari riset ini adalah laporan kemajuan, laporan akhir, artikel ilmiah yang akan dipublikasikan pada jurnal nasional terakreditasi dan produk media tanam berbasis hidrogel superabsorben untuk pembibitan tanaman kelapa sawit.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hidrogel

Hidrogel ialah media yang mampu menyerap dan menyimpan air dan nutrisi secara efektif. Hidrogel selain dapat menyediakan nutrisi yang proporsional juga dapat dimanfaatkan sebagai media tanam alternatif selain tanah pada lahan kecil, pot, lahan perkebunan, hutan dan lainnya. Penggunaan hidrogel sebagai media tanam diperuntukkan untuk menekan frekuensi penyiraman dan dapat membatasi penggunaan air selama penanaman.

Polimer ikatan silang hidrofilik umumnya dikenal sebagai *super absorbent polymer* (SAP) atau hidrogel yang dapat menyerap dan menahan air karena sifat hidrofiliknya. Gugus hidrofilik yang menyebabkan pembengkakan tinggi pada rantai hidrogel terdiri dari karboksil, amino, amida, hidroksil, dan sulfonat (Qureshi *et al.*, 2020). Air yang diserap oleh SAP mencapai 400 hingga 1600 kali berat keringnya dan retensi air tanah dapat ditingkatkan dengan mencampurkan tanah dengan SAP (Suresh *et al.*, 2018). Hidrogel polimer superabsorben mempengaruhi permeabilitas tanah, kepadatan, struktur, tekstur, penguapan serta tingkat infiltrasi air melalui tanah. Ketika hidrogel ini dikelola dengan benar maka ia mampu mempertahankan sekitar 95% dari air yang diserap tersedia untuk penyerapan tumbuhan (Al-Jabari *et al.*, 2019).

2.2 Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) ialah tumbuhan monokotil tahunan berasal dari famili *Arecaceae* yang dikenal sebagai tumbuhan penghasil minyak nabati paling produktif dan berharga di dunia (Tahir *et al.*, 2012). Kelapa sawit tidak hanya dipergunakan untuk memasak, namun juga digunakan sebagai pakan ternak, bahan kosmetik, dan biofuel. Di Indonesia, kelapa sawit ditanam mulai dari Aceh, Sumatera, Kalimantan, hingga Sulawesi (Tarigan dkk., 2021). Upaya dalam meningkatkan produktivitas kelapa sawit ialah dengan menyediakan sarana tumbuh atau media tanam berbasis unsur hara dan ketersediaan air yang optimum (Dwiyana dkk., 2015). Pembibitan merupakan tahapan inisiasi dari keseluruhan aktivitas budidaya tanaman kelapa sawit. Bibit kelapa sawit unggul dihasilkan dari persemaian dengan media tanam yang baik dan kebutuhan nutrisi yang tercukupi untuk pertumbuhan bibit (Setyawan *et al.*, 2020). Bibit yang pertumbuhannya baik tentu berasal dari lingkungan tanam yang kaya akan nutrisi dan unsur hara (Waruwu dkk., 2018).

2.3 Pupuk KNO₃

Pupuk KNO₃ ialah pupuk yang di dalamnya terdapat unsur kalium dan nitrogen. Pemupukan KNO₃ terbukti mampu dalam mengoptimalkan pembibitan kelapa sawit. Pemberian pupuk KNO₃ dengan konsentrasi yang tepat mampu memecah dormansi bibit kelapa sawit dan mempercepat pertumbuhan bibit di pembibitan awal. Waktu pemindahan bibit juga merupakan langkah penting untuk mendukung pertumbuhan kelapa sawit dan dapat dilakukan dengan segera bila kebutuhan air dan unsur hara telah tercukupi. Unsur K dibutuhkan oleh kelapa sawit dalam menyerap unsur P, N, serta unsur hara mikro lainnya seperti Mg. Selain itu, kalium dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan berperan dalam menguatkan tubuh tanaman agar lebih kokoh (Usodri dkk., 2021).

BAB 3. METODE RISET

3.1 Waktu dan Tempat

Riset ini dilakukan selama 4 bulan di Laboratorium Kimia Organik dan Laboratorium Kimia Ilmu Dasar Universitas Sumatera Utara, Medan.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah popok bayi bekas yang mengandung urin, tanah top soil, EM4, air, pupuk KNO₃, urea pellet, NaCl pellet, bibit kelapa sawit *main nursery*, NaOH pellet, H₂SO₄ pekat, serbuk CaCl₂, H₂SO₄ dan akuades.

Alat yang digunakan dalam riset ini adalah oven, gunting, *polybag*, timbangan, ember, meteran, alat tulis, masker, sarung tangan lateks, kertas saring, gembor, cangkul, jerigen akuades, sun light, selang air dan kantong teh.

3.3 Variabel Riset

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas yang digunakan dalam riset ini adalah penanaman dengan hidrogel 0,5 kg + pupuk KNO₃; komposisi tanah + 0,8 kg hidrogel + pupuk KNO₃; komposisi tanah + 1,1 kg hidrogel + pupuk KNO₃; komposisi tanah + 1,4 kg hidrogel + pupuk KNO₃.

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat yang dilakukan adalah pengaruh tinggi tanaman dan jumlah daun bibit kelapa sawit.

3.4 Tahapan Riset

Riset ini terdiri atas beberapa tahapan, yaitu preparasi sampel popok bayi bekas, pemulihan hidrogel, pemisahan hidrogel dari urin, uji *swelling* dan retensi air, pencampuran pupuk KNO₃ dan hidrogel dengan media tanah, pengaplikasian tanah sebagai media tanam pada bibit tanaman kelapa sawit.

3.5 Prosedur Riset

3.5.1 Preparasi Hidrogel dari Popok Bekas

Proses preparasi hidrogel yang mengandung *super adsorbent polymer* (SAP) dari limbah popok bayi dimulai dengan mengumpulkan limbah popok bayi sisa pemakaian yang mengandung urin. Setelah terkumpul, dilakukan pemisahan

hidrogel dari popok bayi dengan menggunting bagian luarnya. Bagian yang mengandung hidrogel kemudian ditaruh ke dalam wadah.

3.5.2 Pemulihan Hidrogel

Polimer superabsorben dipisahkan secara manual dari popok bekas menggunakan ember dan gunting. Setelah dipisahkan, disimpan popok bayi dalam air di bawah pengadukan selama 2 menit. Kemudian polimer superabsorben dipisahkan dengan air menggunakan kertas saring. Proses pencucian diulang dua kali untuk mengurangi kadar garam. Kemudian polimer disterilkan untuk menghilangkan patogen, dan polutan yang mudah menguap. Sterilisasi dilakukan dengan menempatkan sampel polimer superabsorben dalam oven pada suhu 125°C selama 15 menit. Selanjutnya polimer disimpan pada suhu 60°C selama 3 hari untuk pengeringan.

3.5.3 Proses Pemisahan Hidrogel dari Urin

Hidrogel yang mengandung urin difermentasi dengan menggunakan EM4 selama 7 hari dengan cara dimasukkan ke dalam jerigen lalu ditutup sampai rapat. Setiap hari jerigen harus dibuka tutup dan diaduk selama 10 menit untuk mengurai urin yang terkandung dalam hidrogel.

3.5.4 Uji Swelling

0,1 gram hidrogel dimasukkan ke dalam kantong teh kemudian direndam dalam akuades, urea 0,5%, dan $\text{NaCl}_{(\text{aq})}$ 0,15 M selama 24 jam pada suhu ruang. Selanjutnya dipisahkan dari larutan dan ditimbang.

3.5.5 Uji Retensi Air

Sebanyak 0,05 gr hidrogel dicampurkan dengan 100 mL akuades dan dibiarkan selama 1 malam. Campuran disaring dan ditimbang massanya (gr) lalu dikeringkan pada suhu 70°C dalam oven. Pengukuran massa dilakukan tiap jam selama 6 jam waktu pengamatan.

3.5.6 Pencampuran Pupuk KNO_3 dan Hidrogel dengan Media Tanah

Dalam pencampuran pupuk dengan media tanah digunakan tanah top soil. Pencampuran dilakukan dengan 4 variasi perlakuan, yaitu (P1): hidrogel 0,5 kg + pupuk KNO_3 , (P2): komposisi tanah + 0,8 kg hidrogel + pupuk KNO_3 , (P3): komposisi tanah + 1,1 kg hidrogel + pupuk KNO_3 dan (P4): komposisi tanah + 1,4 kg hidrogel + pupuk KNO_3 . Setiap variasi perlakuan diulangi sebanyak 3 kali sehingga terdapat 12 *polybag* bibit kelapa sawit *main nursery*.

3.5.7 Pengaplikasian Tanah sebagai Media Tanam pada Bibit Tanaman Kelapa Sawit

Setiap tanah yang telah bercampur dengan hidrogel dimasukkan ke dalam *polybag* kemudian dilakukan penanaman bibit kelapa sawit *main nursery*. Selanjutnya dilakukan penyiraman setiap pagi dan sore dengan volume air 2 liter/*polybag*/hari dan diamati tinggi tanaman dan jumlah daun kelapa sawit.

3.6 Luaran dan Indikator Capaian Setiap Tahapan

Berikut ini adalah luaran dan indikator capaian yang terukur di setiap tahapan yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Luaran dan Indikator Capaian Setiap Tahapan

No	Kegiatan	Luaran	Indikator Capaian
1	Studi literatur	Jurnal riset	Didapatkan literatur yang sesuai dengan topik riset
2	Pembuatan surat izin riset	Surat izin riset	Didapatkan surat izin untuk riset di laboratorium
3	Penyiapan alat dan bahan	Alat dan bahan	Didapatkan alat dan bahan untuk mendukung kegiatan riset
4	Pengambilan dan pengolahan data	Data dan analisis data	Didapatkan perubahan tinggi tanaman dan jumlah daun pada bibit tanaman kelapa sawit dan disajikan dalam bentuk format tabel dan <i>chart</i>
5	Pembuatan laporan kemajuan	Laporan kemajuan	Didapatkan laporan kemajuan yang sesuai dengan Pedoman PKM 2022
6	Pembuatan laporan akhir	Laporan akhir riset	Didapatkan laporan akhir yang telah dievaluasi dan di- <i>upload</i> dalam sistem SIMBelmawa
7	Pembuatan draft artikel ilmiah	Artikel ilmiah hasil dari riset	Dihasilkan artikel ilmiah

3.7 Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam riset ini adalah analisis kualitatif dan kuantitatif melalui pengumpulan dan pengolahan data menggunakan *software* dan melalui perbandingan hasil uji dengan standar yang sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) yang telah ditetapkan.

3.8 Cara Penafsiran

Kriteria penafsiran data dalam riset ini berpedoman pada data primer dan sekunder yang telah dihasilkan dan sesuai serta mendukung topik riset tentang pengaruh tinggi tanaman dan jumlah daun pada bibit tanaman kelapa sawit yang ditanam pada media tanah yang telah dilakukan penambahan hidrogel dan pupuk KNO₃.

3.9 Penyimpulan Hasil Riset

Kesimpulan dari riset yang berjudul Potensi Hidrogel dari *Disposable Diapers* (popok bayi) sebagai Media Tanam Alternatif pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) adalah diperoleh hidrogel yang mampu menjaga kelembaban tanah serta mampu menyerap unsur hara pada media tanam sehingga

memberikan perubahan pada tinggi tanaman dan jumlah daun pada bibit tanaman kelapa sawit.

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Anggaran Biaya

Berikut ini adalah perincian rekapitulasi rencana anggaran biaya yang disusun sesuai dengan kebutuhan yang dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Sumber Dana	Besaran Dana (Rp)
1	Bahan habis pakai	Belmawa	3.375.000,-
		Perguruan Tinggi	100.000,-
		Instansi Lain (jika ada)	-
2	Sewa dan jasa	Belmawa	700.000,-
		Perguruan Tinggi	500.000,-
		Instansi Lain (jika ada)	-
3	Transportasi lokal	Belmawa	1.975.000,-
		Perguruan Tinggi	300.000,-
		Instansi Lain (jika ada)	-
4	Lain-lain	Belmawa	950.000,-
		Perguruan Tinggi	100.000,-
		Instansi Lain (jika ada)	-
Jumlah			8.000.000,-
Rekap Sumber Dana		Belmawa	7.000.000,-
		Perguruan Tinggi	1.000.000,-
		Instansi Lain (jika ada)	-
		Jumlah	8.000.000,-

4.2 Jadwal Kegiatan

Berikut ini adalah jadwal tahap kegiatan yang dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Bulan				Penanggungjawab
		1	2	3	4	
1	Studi literatur					Safira Azkia
2	Persiapan alat, bahan baku dan administrasi					Safira Azkia dan Agris Soufri Laila
3	Pembuatan hidrogel dari popok bayi					Safira Azkia dan Bryan Girsang

	bekas					
4	Test uji <i>swelling</i> dan retensi air					Safira Azkia dan Chairunnisa
5	Pengaplikasian tanah sebagai media tanam pada bibit tanaman kelapa sawit					Aulia Hidayati dan Agris Soufri Laila
6	Pembuatan laporan kemajuan					Bryan Girsang dan Aulia Hidayati
7	Pembuatan laporan akhir					Agris Soufri Laila
8	Pembuatan draft artikel ilmiah					Bryan Girsang dan Aulia Hidayati

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Jabari, M., Rana, A. and Rawan, A. 2019. Recovery of Hydrogel From Baby Diaper Wastes and Its Application for Enchancing Soil Irrigation Management. *Journal of Enviromental Management*. 239: 255-261.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2020. Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2019-2021. Edisi ke-1. Direktorat Jendral Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Dwiyana, S.R., Sampoerno. dan Ardian. 2015. Waktu dan Volume Pemberian Air Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main Nursery. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 2(1).
- Mu, R., Bin, L., Xi, C., Ning, W. and Jing, Y. 2020. Hydrogel Adsorbent in Industrial Wastewater Treatment and Ecological Enviroment Protection. *Journal Enviromental Technology and Inovation*. 20: 101-107.
- Peng, N., Yanfeng, W., Qifa, Y., Lei, L., Yuxing, A. and Qiwei, L. 2016. Biocompatible Cellulose-Based Superabsorbent Hydrogels With Antimicrobial Activity. *Journal Carbohydrate Polymers*. 137: 59-64.
- Qureshi, M., Nahid, N., Sapana, J. and Mohd, Z. 2020. Polysaccharide Based Superabsorbent Hydrogels And Their Methods Of Synthesis: A Review. *Journal Carbohydrate Polymer and Applications*. 1: 100014.
- Rachmat., Syamsuddin, Y., Andi, A. dan Nurfika, R. 2021. Artikel Review: Pembuatan Bioetanol dari Limbah Popok Bayi Melalui Proses Hidrolisis dan Fermentasi. *Journal of Chemical Process Engineering*. 6(2): 83-88.
- Setyawan, H., Sri, M.R. dan Jhon, H.P. 2020. Aplikasi Pupuk Sapi, Urea dan Pupuk NPK Kombinasi Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre-Nursery. *Jurnal Pertanian*. 3(1): 74-83.
- Suresh, R., Shiv, O., Ramanbhai, M., Zhiming, Q., Eman, E., Timothy, S. and Abdul, M. 2018. Super Absorbent Polymer and Irrigation Regime Effects on Growth and Water Use Efficiency of Container-Grown Cherry

- Tomatoes. *Journal American Society of Agricultural and Biological Engineers*. 61(2): 523-531.
- Sutejo. dan Sumini. 2021. Pengaruh Popok Bayi Bekas dan Pupuk Organik Cair Pada Budidaya Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L. Randle) Dalam Polybag. *Jurnal Agrotech*. 11(1): 20-26.
- Tahir, N., Khozirah, S., Faridah, A., Ghulam, K., Zamzuri, I. and Umi, S. 2012. Characterization of Apigenin and Luteolin Derivatives from Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Leaf Using LC-ESI-MS/MS. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 60: 11201-11210.
- Tarigan, E.E., Erwin, N. dan Syahbudin, H. 2021. Analisis Finansial Pembibitan Kelapa Sawit pada Produsen Benih Di Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Ilmiah Magister Agribisnis*. 3(1): 23-30.
- Usodri, K.S., Bambang, U. dan Dimas, P.W. 2021. Pengaruh KNO₃ dan Perbedaan Umur Bibit Pada Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main-Nursery. *Jurnal Agroteknologi dan Agribisnis*. 9(3): 423-432.
- Waruwu, F., Bilman, W.S., Prasetyo. dan Hermansyah. 2018. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre-Nursery Dengan Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Cair (*Azolla pinnata*) Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 20(1): 7-12.
- Zhan, Y., Wenjiao, F., Yacheng X., Xiaomei, M. and Chunying, C. 2021. Advances in Versatile Anti-Swelling Polymer Hydrogels. *Journal Material Science and Engineering*. 127: 1-21.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota serta Dosen Pendamping

Biodata Ketua

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Safira Azkia
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	S-1 Kimia
4	NIM	200802043
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Laut Dendang, 21 Juli 2002
6	Alamat E-mail	safiraazkia85@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	08566663658

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Ikatan Mahasiswa Kimia (IMK)	Anggota Bidang Kerohanian Islam	2020-2021, USU
2	Muslim Scientist Community (MSC)	Anggota Bidang Litbang	2021-Sekarang, USU
3	Arunika Simetrikal	Anggota	2021-Sekarang, USU

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

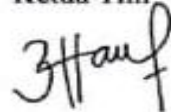
No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Beasiswa BAZNAS	Lembaga Beasiswa BAZNAS	2021-Sekarang

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Medan, 11-03-2022

Ketua Tim



(SafiraAzkia)

Biodata Anggota 1**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Aulia Hidayati
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	S-1 Kimia
4	NIM	200802007
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Dumai, 18 Februari 2002
6	Alamat E-mail	auliahidayyati19@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081296319824

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Ikatan Mahasiswa Kimia (IMK)	Anggota Bidang Kewirausahaan	2020-2021, USU
2	Ikatan Mahasiswa Kimia (IMK)	Anggota Bidang PKP Litbang	2021-Sekarang, USU
3	Arunika Simetrikal	Anggota	2021-Sekarang, USU

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Medan, 11-03-2022

Anggota Tim



(Aulia Hidayati)

Biodata Anggota 2**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Bryan Girsang
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Program Studi	S-1 Kimia
4	NIM	200802067
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Tanjung Gusta, 08 April 2002
6	Alamat E-mail	bryangirsang693@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081376290108

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Ikatan Mahasiswa Kimia	Anggota Bidang PKP Litbang	2020-2021, USU
2	Ikatan Mahasiswa Kimia	Sekretaris Bidang Kerohanian Kristen	2021-Sekarang, USU

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Medan, 11-03-2022

Anggota Tim



(Bryan Girsang)

Biodata Anggota 3**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Agris Soufri Laila
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	S-1 Agroteknologi
4	NIM	200301029
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Pekanbaru, 29 Mei 2002
6	Alamat E-mail	agrisoufri@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	08995699749

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Ikatan Mahasiswa Universitas Sumatera Utara (IKAMPUS)	Ketua Divisi Humas	2021-2022, USU
2	HN (Himadita Nursery)	Ketua Divisi Humas	2021, FP USU
3	Webinar Pembukaan Lahan Kelapa Sawit Dalam Fenomena Kebakaran Hutan	Ketua Pelaksanaan Acara	2021, FP USU

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

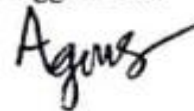
No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Most Activiting In AIESEC USU	AIESEC	2021

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Medan, 11-03-2022

Anggota Tim



(Agris Soufri Laila)

Biodata Anggota 4**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Chairunnisa
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	S-1 Kimia
4	NIM	190802009
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Medan, 11 Januari 2002
6	Alamat E-mail	chairunnisa1101@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085261669835

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Inkubator Sains USU	Anggota	2019-2021, USU
2	Laboratorium Ilmu Dasar USU	Asisten Kimia Dasar	2020-Sekarang, USU
3	PKM Center USU	Mentor Mahasiswa	2022, USU

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

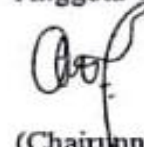
No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara II lomba cerdas cermat	BPJS Kesehatan	2018
2	Dana hibah PKM 2021	Dirjen Dikti	2021
3	Gold Medal WYILA	IYSA	2021
4	Silver Medal WICE	IYSA	2021
5	Juara II lomba poster	IGAF IPB	2021

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Medan, 11-03-2022

Anggota Tim



(Chairunnisa)

Biodata Dosen Pendamping

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Muhammad Zulham Efendi Sinaga, S.Si., M.Si.
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Sarjana Kimia
4	NIP/NIDN	198507182015041002/0018078505
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Berebes, 18 Juli 1985
6	Alamat E-mail	zulham.sinaga@gmail.com m.zulham.effendi@usu.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	+6281361622477

B. Riwayat Pendidikan

No	Jenjang	Bidang Ilmu	Institusi	Tahun Lulus
1	Sarjana (S1)	Kimia	Universitas Sumatera Utara	2008
2	Magister (S2)	Kimia	Universitas Sumatera Utara	2011
3	Doktor (S3)			

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT

Pendidikan/Pengajaran

No	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	sks
1	Biokimia	Wajib	2
2	Biokimia II	Wajib	2
3	Kimia Dasar	Wajib	3
4	Bioteknologi	Wajib	2
5	Rekayasa Genetika	Pilihan	2

Penelitian

No	Judul Penelitian	Penyandang Dana	Tahun
1	Pembuatan Nanokomposit <i>All-Cellulose</i> dari Selulosa Limbah Tongkol Jagung sebagai Bahan Pengemas Makanan	Talenta USU	2016
2	Karakterisasi Ekologi Morfogenetik dan Kimia Raru (<i>Cotylelobium melanoxydon</i>) Asal Sumatera Utara dan Potensi Pemanfaatannya Untuk Obat-Obatan	DRPM Kemenristekdikti	2017
3	Karakterisasi Bahan Kemasan Berbasis Rumput Laut (<i>Gracillaria sp</i>) Menggunakan	Talenta USU 2018	2018

	Kitosan Sebagai Antimikroba		
4	Isolasi dan Potensi Enzim Amilase dari Kecambah Biji Durian Sebagai Penghidrolisis Dalam Pembuatan Sirup Glukosa	Talenta USU 2019	2019
5	Pembuatan dan Karakterisasi Film Penutup Luka Berbasis Rumput Laut-Kitosan-Kolagen	Talenta USU 2020	2020
6	Pembuatan Biofilm Berbasis Rumput Laut Gracilaria dan Hidrolisat Protein Ikan Sebagai <i>Active Food Packaging</i>	Talenta USU 2021	2021

Pengabdian kepada Masyarakat

No	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1	Meningkatkan Minat Belajar Siswa Melalui Percobaan sederhana di Laboratorium pada Satuan Pendidikan Dasar di Kota Medan	BPPTN USU	2018
2	Pembuatan <i>Handwash</i> dengan Penambahan Kitosan sebagai Antimikroba Di Sekolah Yayasan Almujaahidah Sumatera Utara	BPPTN USU	2019
3	Pemanfaatan Ampas Tahu Terfermentasi Sebagai Pakan Ternak Pada Peternakan Kambing Di Desa Deli Tua Kecamatan Namorambe	BPPTN USU	2020
4	Pembuatan Pupuk Cair Organik Berbasis Limbah Rumah Tangga Di Desa Ujung Sampun Kabupaten Karo	BPPTN USU	2021

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Medan, 11-03-2022
Dosen Pendamping



(Muhammad Zulham Efendi Sinaga)

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

No	Jenis Pengeluaran	Volume	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Belanja Bahan			
	EM4	1000 L	26.000,-	260.000,-
	Pupuk KNO ₃	2 kg	120.000,-	240.000,-
	Serbuk CaCl ₂	300 gram	480.000,-	480.000,-
	H ₂ SO ₄	200 mL	30.000,-	30.000,-
	Bibit kelapa sawit <i>main nursery</i>	12 buah	23.000,-	276.000,-
	NaOH pellet	300 gram	350.000,-	350.000,-
	H ₂ SO ₄ pekat	50 mL	26.000,-	26.000,-
	NaCl pellet	300 gram	490.000,-	490.000,-
	Urea pellet	50 gram	50.000,-	50.000,-
	Akuades	50 L	5.000,-	250.000,-
	Cangkul	1 buah	80.000,-	80.000,-
	Jerigen akuades 25L	2 buah	40.000,-	80.000,-
	Masker	1 kotak	50.000,-	50.000,-
	Sun light	500 mL	20.000,-	20.000,-
	Timbangan	1 buah	130.000,-	130.000,-
	Kertas saring	1 kotak	20.000,-	20.000,-
	Kantong teh	1 pak	23.000,-	23.000,-
	Gembor	1 buah	45.000,-	45.000,-
	<i>Polybag</i>	12 buah	5.000,-	60.000,-
	Sarung tangan lateks	8 pasang	50.000,-	400.000,-
	Meteran	1 buah	15.000,-	15.000,-
	Selang air 10 meter	1 buah	60.000,-	60.000,-
	Ember	4 buah	10.000,-	40.000,-
	SUB TOTAL			3.475.000,-
2	Belanja Sewa			
	Sewa Lab	3 bulan	900.000,-	900.000,-
	Sewa oven	2 minggu	300.00,-	300.000,-
	SUB TOTAL			1.200.000,-
3	Perjalanan Lokal			
	Perjalanan pembelian bahan	5	150.000,-	750.000,-
	Perjalanan pengambilan sampel	5	95.000,-	475.000,-
	Perjalanan uji hasil riset	5	65.000,-	325.000,-
	Perjalanan ke lokasi penyimpanan tanaman	5	145.000,-	725.000,-

	kelapa sawit			
	SUB TOTAL			2.275.000,-
4	Lain-lain			
	Protokol Kesehatan (Hand sanitizer, Desinfektan, sabun cuci tangan, dan masker)	1 set	800.000,-	800.000,-
	Alat tulis kantor	1 set	50.000,-	50.000,-
	Kuota Internet	2 bulan	100.000,-	200.000,-
	SUB TOTAL			1.050.000,-
	GRAND TOTAL			8.000.000,-
GRAND TOTAL (Terbilang Delapan Juta Rupiah)				

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

No	Nama /NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Safira Azkia /200802043	S-1	Kimia	8	<ul style="list-style-type: none"> – Studi pustaka – Preparasi hidrogel dari popok bayi bekas – Karakterisasi hidrogel dengan metode <i>swelling</i> dan uji retensi air
2	Aulia Hidayati /200802007	S-1	Kimia	4	<ul style="list-style-type: none"> – Pemulihan hidrogel – Pengaplikasian pupuk KNO_3 dan hidrogel dengan media tanah
3	Bryan Girsang /200802067	S-1	Kimia	4	<ul style="list-style-type: none"> – Preparasi hidrogel dari popok bayi bekas – Proses pemisahan hidrogel dari urin
4	Agris Soufri Laila /200301029	S-1	Agroteknologi	4	<ul style="list-style-type: none"> – Pencampuran pupuk KNO_3 dan hidrogel dengan media tanah – Pengaplikasian tanah sebagai media tanam pada bibit

					tanaman kelapa sawit
5	Chairunnisa /190802009	S-1	Kimia	4	<ul style="list-style-type: none"> – Karakterisasi hidrogel dengan metode <i>swelling</i> dan uji retensi air – Pengaplikasian tanah sebagai media tanam pada bibit tanaman kelapa sawit

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana

SURAT PERNYATAAN KETUA TIM PELAKSANA

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Ketua Tim	:	Safira Azkia
Nomor Induk Mahasiswa	:	200802043
Program Studi	:	S-1 Kimia
Nama Dosen Pendamping	:	Muhammad Zulham Efendi Sinaga, S.Si., M.Si
Perguruan Tinggi	:	Universitas Sumatera Utara

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM-RE saya dengan judul Potensi Hidrogel dari *Disposable Diapers* (popok bayi) sebagai Media Tanam Alternatif pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) yang diusulkan untuk tahun anggaran 2022 adalah asli karya kami dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Medan, 11-03-2022

Yang menyatakan,



(Safira Azkia)

NIM. 200802043