

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
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 <i>Low Density Polyethylene</i> (LDPE)	3
2.2 Ampas Tebu (<i>Saccharum officinarum</i>).....	3
2.3 Papan Komposit	4
2.4 Peredam Suara.....	4
BAB 3 METODE RISET	4
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Riset	4
3.2 Bahan dan Alat Riset.....	4
3.3 Variabel Riset.....	4
3.3.1 Variabel Terikat	4
3.3.2 Variabel Bebas	5
3.4 Tahapan Riset.....	5
3.5 Prosedur Riset	5
3.5.1 Preparasi Bahan Baku	5
3.5.2 Proses Melelehkan Plastik LDPE.....	5
3.5.3 Penyediaan Ampas Tebu.....	5
3.5.4 Proses Pencampuran Bahan	6
3.5.5 Proses Pencetakan Benda Uji.....	6
3.5.6 Pengujian Benda Uji	6
3.5.6.1 Uji Kadar Air.....	6
3.5.6.2 Uji Densitas	6
3.5.6.3 Uji Daya Tarik.....	6
3.5.6.4 Uji Koefisien Absorpsi.....	7
3.5.6.4 Uji Karakterisasi	7
3.6 Luaran dan Indikator Capaian Setiap Tahapan	7
3.7 Analisis Data	8
3.8 Cara Penafsiran	8
3.9 Penyimpulan Hasil Riset.....	8
BAB 4 BIAYA DAN JADWAL PELAKSANAAN	8
4.1 Anggaran Biaya.....	8
4.2 Jadwal Kegiatan	9
DAFTAR PUSTAKA	10

LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota, serta Dosen Pendamping	11
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	21
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas	23
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana	24

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah plastik telah menjadi masalah lingkungan global selama beberapa dekade. Di Indonesia, kebutuhan plastik meningkat dengan laju 200 ton per tahun (Renaldi dkk., 2017). Menurut data Badan Pusat Statistika (BPS), sampah plastik di Indonesia mencapai 64 juta ton per tahun pada tahun 2021 (BPS, 2022). Limbah plastik yang banyak tersedia di pasaran saat ini merupakan jenis polimer sintetik yang berasal dari minyak bumi yang sulit diurai oleh mikroorganisme sehingga menimbulkan masalah jika dibuang langsung ke lingkungan (Renaldi dkk., 2017). Menurut data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), Kota Medan menghasilkan 94.312,383 ton sampah plastik pada tahun 2022 (SIPSN, 2022). Dengan tingginya jumlah sampah plastik sebagai bahan baku pembuatan suatu produk dapat mengurangi masalah pencemaran di lingkungan serta meningkatkan perekonomian setempat.

Selain itu, Sumatera sebagai daerah perkebunan yang luas memiliki potensi hayati khususnya tanaman tebu yang limbahnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan dalam pembuatan papan komposit peredam suara. Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan dalam Statistik Perkebunan Indonesia tahun 2022, Sumatera memiliki 166.840 hektar perkebunan tebu dengan produksi tebu 935.696 ton (KEMENTAN RI, 2022). Sebanyak 60% ampas tebu dari limbah pabrik gula digunakan sebagai bahan baku industri kertas, industri kampas rem, industri jamur, dan industri lainnya. Sedangkan karena kurangnya kesadaran masyarakat, 40% limbah ini belum termanfaatkan sehingga mengakibatkan pencemaran lingkungan (Siregar dan Simamora, 2020).

Laju pertumbuhan penduduk yang terus meningkat setiap tahunnya berbanding lurus dengan peningkatan pembangunan perumahan untuk memenuhi kebutuhan primer masyarakat. Di wilayah perkotaan dengan kondisi lahan hijau yang terbatas, pemandangan perumahan yang padat tanpa jarak antar rumah menjadi hal yang umum untuk ditemui. Berdasarkan kondisi tersebut, masyarakat di wilayah perkotaan cenderung kesusahan untuk memiliki ruang privasi ataupun merasa terganggu dengan suara di sekitar karena kondisi rumah yang berdekatan ataupun berhimpitan. Maka dari itu, diperlukan peredam suara yang dapat dipasang pada setiap rumah untuk menciptakan rasa aman dan nyaman di dalam rumah.

Jenis peredam suara yang banyak ditemukan di pasaran saat ini berbahan dasar *polyethylene terephthalate* (PET), *polyester*, *gypsum*, busa telur, *rockwool*, *soft board*, dan lainnya. Namun, produksi sejenis berbasis *eco-material* masih jarang dijumpai. Peredam suara berjenis papan komposit dapat dibuat menggunakan tanaman yang memiliki kandungan lignoselulosa seperti tanaman tebu yang kemudian diberi perekat dan dipres sehingga memiliki sifat kayu. Peredam suara dapat dimodifikasi menggunakan resin limbah LDPE sebagai pelapis luar sehingga jauh lebih baik karena bersifat ramah lingkungan. Pada riset

sebelumnya yang dilakukan oleh Puspitarini dkk., 2014 dalam pembuatan peredam suara dari serat ampas tebu masih belum optimal dalam absorpsi suara sehingga perlu ditambahkan LDPE dalam pembuatan papan komposit peredam suara agar menjadi lebih baik. Papan komposit memiliki kerapatan yang lebih tinggi apabila menggunakan resin sebagai perekat dengan besar kerapatan $0,6 \text{ gr/cm}^3$ (Nurdin dkk., 2014). Pada riset ini, limbah plastik LDPE digunakan sebagai resin dalam pembuatan papan komposit sehingga memiliki kerapatan yang tinggi dan dapat digunakan sebagai peredam suara. Oleh karena itu, riset tentang pembuatan papan komposit peredam suara *eco-material* dengan memanfaatkan limbah ampas tebu dan plastik LDPE berpotensi untuk dilakukan sebagai upaya mengurangi beban pencemaran lingkungan. Inovasi tersebut mendukung tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs) ke-12 yaitu pola produksi dan konsumsi yang berkelanjutan dengan target untuk mengurangi produksi limbah melalui pencegahan, pengurangan, daur ulang, dan penggunaan kembali.

1.2 Tujuan Khusus Riset

Riset ini bertujuan untuk menentukan rasio massa antara ampas tebu sebagai bahan baku papan komposit dengan limbah plastik LDPE sebagai perekat dalam pembuatan papan komposit peredam suara untuk memperoleh mutu papan komposit yang baik sesuai dengan standar pengujian SNI 03-2105-2006, SNI 03-3400-1994 dan ISO 10534-2-2001.

1.3 Manfaat Riset

Manfaat riset ini adalah mengurangi tingkat pencemaran lingkungan dengan mengolah limbah ampas tebu yang tidak terpakai menjadi bahan baku papan komposit serta mendaur ulang limbah plastik LDPE yang sulit terdegradasi di alam menjadi perekat dalam pembuatan papan komposit. Riset ini juga dapat menghasilkan produk yang bermanfaat dalam menciptakan rasa aman dan nyaman di dalam ruangan.

1.4 Urgensi Riset

Riset ini dilakukan dengan urgensi untuk mengatasi masalah pencemaran lingkungan akibat limbah ampas tebu dan plastik LDPE. Selain itu, inovasi tersebut dapat menjadi solusi terciptanya ruang privasi dalam mewujudkan suasana aman dan nyaman di wilayah perumahan perkotaan yang padat dan tidak berjarak.

1.5 Temuan yang Ditargetkan

Riset ini ditargetkan sebagai inovasi terbaru yang menghasilkan produk berupa papan komposit peredam suara dengan bahan baku kombinasi limbah ampas tebu dan limbah plastik LDPE sebagai solusi permasalahan lingkungan dan infrastruktur sebagai kebutuhan primer manusia.

1.6 Kontribusi Riset

Hasil dari riset diharapkan dapat berkontribusi dalam mengatasi berbagai permasalahan masyarakat khususnya permasalahan lingkungan yang diakibatkan

oleh penumpukan limbah ampas tebu dan limbah plastik LDPE. Riset yang dilakukan juga diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai pemanfaatan limbah ampas tebu sebagai bahan dalam pembuatan papan komposit peredam suara.

1.7 Luaran Riset

Luaran yang diharapkan dari riset ini adalah laporan kemajuan, laporan akhir, artikel ilmiah, akun media sosial yang berisi konten edukasi terkait kegiatan riset yang dilaksanakan dan diiklankan pada jadwal yang ditentukan, Hak Kekayaan Intelektual (HKI), dan produk berupa papan komposit.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Low Density Polyethylene (LDPE)*

Salah satu jenis plastik ialah polietilena berdensitas rendah (LDPE) (Ohemeng dan Ekolu, 2019). *Low density polyethylene* (LDPE) atau polietilena berdensitas rendah merupakan jenis plastik tahan lama yang terbuat dari bahan baku minyak bumi serta dapat didaur ulang (Faizal dkk., 2018). LDPE memiliki kelebihan seperti tidak mudah pecah, tidak korosi, tahan terhadap cuaca, titik leleh sebesar $(105-115)^{\circ}\text{C}$, dan tahan lama sehingga dapat diaplikasikan sebagai papan komposit (Ohemeng dan Ekolu, 2019). LDPE mengandung resin yang keras dan kuat serta tidak dapat bereaksi dengan zat lain atau senyawa kimia. Secara umum, LDPE merupakan jenis plastik yang memiliki kualitas terbaik atau tertinggi dibandingkan dengan plastik polietilen lainnya (Faizal dkk., 2018).

Berdasarkan riset sebelumnya, material plastik bukan berfungsi sebagai peredam suara, melainkan dapat menjadi alternatif material yang mampu mengurangi suara yang berlebihan masuk ke dalam ruangan melalui refleksi bunyi. Plastik menjadi salah satu bahan yang diindikasikan mampu menjadi material yang mengurangi kebisingan. Menurut *Acourete* dalam mengurangi kebisingan terdapat 5 syarat material akustik yang baik untuk dinding, yaitu: tingkat densitas (massa jenis) permukaan, tingkat tahanan udara (*Flow Resistivity*), dapat meredam getaran, memantulkan suara, aman bagi manusia dan lingkungan (Kurniasari dkk., 2018).

2.2 Ampas Tebu (*Saccharum officinarum*)

Badan Pusat Statistik mengindikasikan total produksi gula tebu di Indonesia mencapai 2,42 juta ton pada 2021 (Karnadi, 2021). Nilai tersebut naik 13,5% dibandingkan tahun sebelumnya yang sebesar 2,13 juta ton. Jumlah produksi gula tebu di Provinsi Sumatera Utara setiap tahunnya mencapai rata-rata 1.500 ton (BPS, 2021).

Produksi gula menghasilkan 5% gula pasir, sisa 90% ampas tebu berupa molase dan tetesan air. Hingga 60% ampas tebu digunakan sebagai bahan bakar, bahan baku industri kertas, dan 40% sisanya tidak digunakan dan dianggap sebagai limbah. Kandungan ampas tebu terdiri dari selulosa (50,42%), hemiselulosa (23,8%), lignin (21,39%), abu (2,73%) dan etanol (1,66%). Selain

itu, ampas tebu juga mengandung serat yang cukup tinggi yaitu sekitar 44-48% (Haisyah dkk., 2021).

Karbon merupakan unsur utama dari kebanyakan sampah pertanian. Parameter yang diinginkan dari material karbon ialah struktur pori dan luas permukaannya. Ukuran pori adalah batas molekul yang dapat diserap. Luas permukaan adalah batas dari jumlah material yang dapat diserap, asalkan ukuran molekulnya sesuai. Ampas tebu memiliki kandungan karbon dan silika berturut-turut sekitar 90% dan 10% (Zahid dkk., 2013). Kajian tentang material akustik berbahan ampas tebu menunjukkan bahwa nilai koefisien serap bunyi paling optimum pada sampel dengan tebal 0,26 cm dan kerapatan 0,3 g/cm³ adalah sebesar 0,89 pada frekuensi 600 Hz (Puspitarini dkk., 2014). Menurut teori diketahui bahwa pendengaran manusia standar tanggap terhadap bunyi antara jangkauan frekuensi audio sekitar 20 sampai 20.000 Hz (Rifaida dkk., 2014).

2.3 Papan Komposit

Papan komposit adalah material berupa panel kayu yang terbuat dari partikel-partikel bahan berlignoselulosa yang diikat dengan perekat atau bahan pengikat lain dengan menggunakan panas. Elemen penyusun produk komposit bervariasi dalam ukuran bentuk fisik, sifat serta struktur dan jika dicampurkan menjadi satu akan membentuk sebuah ikatan mekanik (Laksono dkk., 2021).

2.4 Peredam Suara

Kebisingan merupakan suatu bunyi-bunyian yang tidak disukai. Peredam suara adalah material akustik yang bersifat menyerap atau meredam bunyi yang berasal dari lingkungan sehingga kebisingan dapat dikurangi. Serat alam umumnya memiliki kemampuan mengendalikan kebisingan dengan mengandalkan sifat porositas dan struktur amorf yang lebih tinggi dibandingkan dengan serat sintetik (Pawestri dkk., 2018). Peredam suara dengan mutu yang optimal sesuai standar yaitu mampu meredam suara dari frekuensi 100 Hz hingga 5 kHz (Pawestri dkk., 2018).

BAB 3. METODE RISET

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Riset

Riset dilaksanakan selama lima bulan setelah pengumuman pendanaan dan pelaksanaan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) 2023 di Laboratorium Polimer dan Laboratorium Penelitian yang berlokasi di Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan.

3.2 Alat dan Bahan Riset

Alat-alat yang digunakan dalam riset ini adalah ayakan, kertas pasir, oven, alat pengaduk, wajan, ember, serbet, pisau, gunting, neraca analitik, alat cetakan peredam suara, kompor, blender, plat *press* peredam suara, *hotpress*, tabung impedansi dan termometer. Bahan yang digunakan dalam riset ini adalah limbah plastik LDPE, ampas tebu, dan *vaseline*.

3.3 Variabel Riset

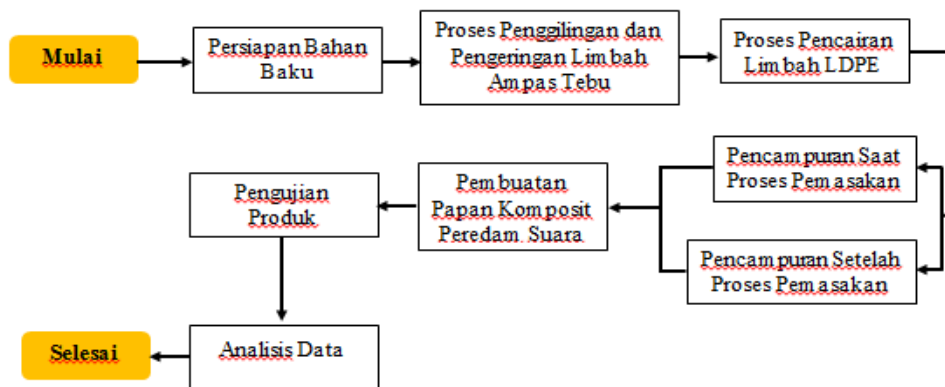
3.3.1 Variabel Terikat

Variabel tetap yang digunakan adalah pada pembuatan lelehan limbah LDPE dipanaskan suhu 115 °C dalam rentang waktu 30-40 menit. Pada Proses pembuatan bahan dari ampas tebu dikeringkan di dalam oven selama 10 menit pada suhu 70 °C. Uji dari kadar air dan densitas mengacu pada SNI 03-2105-2006, untuk uji kuat tarik papan komposit mengacu pada SNI 03-3400-1994, serta menggunakan standar ISO 10534-2-2001 dan *American Standard For Testing* (ASTM) E-1050-98 serta mengacu pada SNI 03-2105-2006 pada pengujian koefisien absorpsi suara.

3.3.2 Variabel Bebas

Variabel bebas yang digunakan dalam riset ini adalah berupa variasi massa rasio pencampuran antara limbah LDPE : ampas tebu yang digunakan sebagai komposisi papan komposit yaitu (1:2; 2:1; dan 1:1) (b/b). Selain itu variasi proses pencampuran bahan yaitu saat proses pelelehan dan setelah proses pelelehan dari limbah LDPE.

3.4 Tahapan Riset



Gambar 3.1 Tahapan Riset Pembuatan Papan Komposit Peredam Suara

3.5 Prosedur Riset

3.5.1 Preparasi Bahan Baku

Persiapan bahan baku pada tahapan ini yaitu membersihkan plastik LDPE dari kotoran, mengumpulkan bahan papan komposit yaitu ampas tebu dan melakukan pembersihan ampas tebu untuk menghindari jenis pengotor lainnya

3.5.2 Proses Melelehan Plastik LDPE

Memotong plastik LDPE yang telah bersih menjadi bagian-bagian kecil terlebih dahulu pada ukuran ± 4 cm agar pada saat proses melelehkannya lebih cepat.

3.5.3 Penyediaan Ampas Tebu

Ampas tebu yang dijadikan sebagai bahan papan komposit harus di ubah menjadi ukuran yang lebih kecil. Proses ini dilakukan dengan penggilingan ampas tebu lalu hasil tersebut dikeringkan di dalam oven selama 10 menit pada suhu 70 °C dengan massa 1 kg untuk menurunkan kadar air dan meningkatkan daya tahan partikel. Setelah pengeringan dilakukan pengayakan dengan ukuran *mesh* 50

hingga diperoleh ukuran partikel ampas tebu yang seragam. Kemudian ampas tebu siap digunakan pada proses selanjutnya.

3.5.4 Proses Pencampuran Bahan

Proses pencampuran dilakukan dengan variasi rasio massa limbah LDPE : ampas tebu yang digunakan sebagai komposisi papan komposit yaitu (1:2; 2:1; dan 1:1) (b/b). Pada proses ini pencampuran dilakukan dengan 2 variasi yaitu pencampuran pada saat proses pemasakan LDPE pada suhu 115 °C dan masih di pemanas, lalu variasi kedua setelah proses pemasakan LDPE lalu dicampurkan. Pembuatan papan komposit peredam suara *eco-material* dilakukan dengan ukuran variasi komposisi pada masing-masing variasi bahan campuran.

3.5.5 Proses Pencetakan Benda Uji

Mencetak benda uji dengan cara menuangkan campuran ke dalam cetakan yang telah diolesi *vaseline* terlebih lalu diisi sampai terisi penuh. Selanjutnya menggunakan alat pencetakan papan komposit yaitu *hotpress* untuk mendapatkan hasil yang terbaik.

3.5.6 Pengujian Benda Uji

Menguji benda uji di laboratorium dengan mengacu pada SNI 03-2105-2006 untuk kadar air dan densitas, SNI 03-3400-1994 untuk kekuatan tarik, serta menggunakan ISO 10534-2-2001 untuk absorpsi suara.

3.5.6.1 Uji Kadar Air

Pengujian nilai kadar air suatu material dilakukan dengan menimbang massa material yang digunakan sebelum dioven dan setelah dioven. Adapun persamaan yang digunakan untuk mengetahui nilai kadar air suatu material komposit berdasarkan SNI 03-2105-2006 yaitu:

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Akhir}} \times 100 \%$$

Nilai kadar air dari semua jenis papan partikel yang dihasilkan harus memenuhi standar yang ada, untuk parameter kadar air yang ditetapkan yaitu antara 5-13 (<14%).

3.5.6.2 Uji Densitas

Berdasarkan SNI 01-449-2006 nilai densitas yang baik pada papan komposit sebesar $> 0,84 \text{ g/cm}^3$. adapun persamaan yang digunakan dalam pengujian adalah

$$\rho = \frac{G}{t}$$

Dengan:

ρ = densitas (kerapatan) komposit (g/m^3)

G = gramasi komposit (g/m^2)

t = ketebalan komposit (m)

3.5.6.3 Uji Kekuatan Tarik

Pengujian kekuatan tarik dilakukan dengan menggunakan alat pengujian tarik yaitu *Universal Testing Machine* HT 2402 dengan standar pengujian sesuai SNI 03-3400-1994

3.5.6.4 Uji Koefisien Absorpsi

Pengujian koefisien absorpsi yaitu uji yang dilakukan untuk mengetahui seberapa baik suatu material dalam menyerap bunyi dan memenuhi SNI 03-2105-2006. Pengujian ini menggunakan alat tabung impedansi yang sesuai dengan ISO 10534-2-2001 dan *American Standard For Testing* (ASTM) E-1050-98. Pada alat ini koefisien absorpsi suara dihitung dengan persamaan.

$$\text{Koefisien absorpsi suara} = 1 - |\text{Koefisiensi refleksi suara}|^2$$

Pengujian koefisien absorpsi suara pada riset ini dilakukan pada frekuensi standar, yaitu: (1000 Hz-4000 Hz) dan frekuensi tinggi (5000 Hz-6300 Hz).

3.5.6.5 Uji Karakterisasi

Pengujian morfologi dari papan komposit yang dihasilkan menggunakan alat uji *Scanning Electron Microscopy* (SEM) dan untuk pengujian struktur Kristal pada papan partikel yang dihasilkan menggunakan alat uji *X-Ray Diffraction* (XRD)

3.6 Luaran dan Indikator Capaian Setiap Tahapan

Tabel 3.1 Luaran dan Indikator Capaian Setiap Tahapan Riset

No.	Kegiatan	Luaran	Indikator
1.	Studi literatur	Literatur riset	Diperoleh literatur riset yang valid dan sesuai
2.	Izin riset	Surat izin riset	Diperoleh surat izin riset dari Laboratorium Proses Industri Kimia dan Laboratorium Penelitian FT USU
3.	Penyiapan alat dan bahan	Alat dan bahan	Diperoleh alat dan bahan yang diperlukan untuk riset
4.	Pengambilan data	Data hasil uji dari papan komposit peredam suara <i>eco-material</i>	Diperoleh data hasil uji papan komposit peredam suara: pencitraan morfologi permukaan menggunakan SEM, XRD dan variasi optimum pada papan komposit. Untuk produk papan komposit peredam suara yang dihasilkan diperoleh data kadar air, densitas, kuat tarik serta koefisien absorpsi suara.
5.	Pembuatan artikel ilmiah	Artikel ilmiah	Artikel ilmiah diunggah ke SIMBelmawa Kemendikbud Ristek
6.	Pembuatan laporan kemajuan	Laporan kemajuan	Diperoleh laporan kemajuan
7.	Pengolahan data	Analisis data	Didapatkan data yang sesuai
8.	Pembuatan laporan akhir	Laporan akhir	Diperoleh laporan akhir
9.	Pembuatan akun	Akun media	Diperoleh akun media sosial untuk

	media sosial	sosial	konten kegiatan PKM.
10.	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Hak paten	Didapatkan hak paten secara elektronik

Seluruh rangkaian kegiatan riset ini akan dipublikasikan secara reguler melalui akun media sosial (@smapar_board) berupa postingan mingguan. Sebanyak 5 postingan diantaranya akan diberi *adsense (ads)* yang ditayangkan pada tanggal 25 April 2023, 25 Mei 2023, 25 Juni 2023, 25 Juli 2023, dan 25 Agustus 2023, pukul 12.00 WIB.

3.7 Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan pada riset ini adalah analisis kualitatif dan kuantitatif melalui pembuatan benda uji, pengumpulan data, dan pengolahan data dengan menggunakan rumus serta melalui perbandingan produk yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang telah ditentukan.

3.8 Cara Penafsiran

Kriteria penafsiran data dalam riset ini berpedoman pada data primer dan sekunder yang telah dihasilkan, serta mengetahui variasi rasio massa antara limbah ampas tebu dengan limbah LDPE dengan komposisi yang terbaik

3.9 Penyimpulan Hasil Riset

Berdasarkan pengujian yang dilakukan dari riset yang berjudul Inovasi Papan Komposit *Smart Partisi Berbasis Eco-Material* dengan Kombinasi Limbah Ampas Tebu (*Saccharum officinarum*) dan plastik LDPE didapat data dari variasi rasio massa dan variasi keadaan saat pencampuran akan didapatkan hasil yang terbaik untuk menjadi produk papan komposit.

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Anggaran Biaya

Tabel 4.1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Sumber Dana	Besaran Dana (Rp)
1	Bahan habis pakai (contoh: ATK, kertas, bahan, dll) maksimal 60% dari jumlah dana yang diusulkan	Belmawa	5.880.000
		Perguruan Tinggi	310.000
		Instansi Lain (jika ada)	-
2	Sewa dan jasa (sewa/jasa alat; jasa pembuatan produk pihak ketiga, dll), maksimal 15% dari jumlah dana yang diusulkan	Belmawa	1.300.000
		Perguruan Tinggi	200.000
		Instansi Lain (jika ada)	-
3	Transportasi lokal maksimal 30% dari jumlah dana yang diusulkan	Belmawa	1.050.000
		Perguruan Tinggi	300.000
		Instansi Lain (jika ada)	-
4	Lain-lain (contoh: biaya komunikasi, biaya bayar akses	Belmawa	1.305.000
		Perguruan Tinggi	190.000

	publikasi, biaya <i>adsense</i> media sosial, dan lain-lain) maksimum 15% dari jumlah dana yang diusulkan	Instansi Lain (jika ada)	-
Jumlah			10.535.000
Rekap Sumber Dana	Belmawa		9.535.000
	Perguruan Tinggi		1.000.000
	Instansi Lain (jika ada)		-
	Jumlah		10.535.000

4.2 Jadwal Kegiatan

Rencana kegiatan yang akan dilaksanakan dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Bulan					Person Penanggung Jawab
		1	2	3	4	5	
1	Penelusuran Pustaka.						Agnes Yofita Zega
2	Persiapan Alat, Bahan Baku dan Administrasi.						Anggi Andini Ritonga
3	Pembuatan Campuran Papan Komposit Peredam Suara Saat Pemasakan						Mila Suci Ayuni
4	Pembuatan Campuran Papan Komposit Peredam Suara Setelah Pemasakan						Daniel Pratama Tamba
5	Pembuatan Produk Papan Komposit Peredam Suara						Aravi Zalsa Ramadhan
6	Pengujian Karakteristik Papan Komposit Peredam Suara						Aravi Zalsa Ramadhan
7	Analisis Data						Mila Suci Ayuni
8	Penulisan Laporan Kemajuan						Agnes Yofita Zega
9	Penulisan Laporan Akhir						Anggi Andini Ritonga
10	Publikasi Ilmiah						Daniel Pratama Tamba
11	Posting Konten PKM di Akun Media Sosial						Anggi Andini Ritonga

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistika (BPS). 2021. Statistika Tebu Indonesia 2021. URL: <https://sumut.bps.go.id/statictable/2021/04/21/2332/produksi-buahbuahan-dan-sayuran-tahunan-menurut-jenis-tanaman-di-provinsi-sumatera-utara-2019-2020.html>. Diakses tanggal 30 Januari 2023.

Badan Pusat Statistik (BPS). 2022. Statistik Lingkungan Hidup Indonesia. Katalog: 3305001.

- Faizal, M., Achmad, D. dan Irwanto, S. 2018. Pembuatan Briket dari Campuran Limbah Plastik LDPE dan Kulit Buah Kapuk sebagai Energi Alternatif. *Jurnal Teknik Kimia*. 1 (24):8-14.
- Haisyah., Yudha, A. dan Azrul, A. 2021. Konduktivitas Termal Papan Komposit dari Sekam Padi dan Ampas Tebu. *Prisma Fisika*. 9 (3):208-212.
- Karnadi, A. 2021. *Produksi Gula Tebu Indonesia Capai 2,42 Juta Ton pada 2021*. URL:<https://dataindonesia.id/sektor-riil/detail/produksi-gula-tebu-indonesia-capai-242-juta-ton-pada-2021>. Diakses tanggal 23 Januari 2023.
- Kementrian Pertanian Republik Indonesia (KEMENTAN RI). 2022. Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2020-2022.
- Laksono, A.D., M. N. Rozikin, N. A. S. Pattara, dan I. Cahyadi. 2021. Potensi Serbuk Kayu Ulin dan Serbuk Bambu Sebagai Aplikasi Papan Partikel Ramah Lingkungan. *Rekayasa Mesin*. 12 (2)
- Nurdin, H., Purwantono., Rivai, N. 2014. Pengaruh Perekat Terhadap Kerapatan Papan Komposit Berbahan Baku Ampas Tebu. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Berkelanjutan Bangsa Berbasis IPTEK (PB3I-ITM)*, Medan: 18 Oktober 2014. Hal. 12.
- Ohemeng, A., dan S, O. Ekolu. 2019. Strength Prediction Model for Cement Mortar Made with Waste LDPE Plastic as Fine Aggregate. *Journal of Sustainable Cement-Based Materials*. 8 (4):228-243.
- Pawestri, A.K.R., Wasni, H. dan Arianto, M. 2018. Studi Karakteristik Komposit Sabut Kelapa dan Serat Daun Nanas Sebagai Peredam Bunyi. *Jurnal Teknologi Bahan Alam* 2 (2).
- Puspitarini, Y., Fandi, M.A.S. dan Agus, Y. 2014. Koefisien Serap Bunyi Ampas Tebu sebagai Bahan Peredam Suara. *Jurnal Fisika Unnes* , 4 (2):96-100.
- Renaldi, J., Arifin., dan Nugraheni, P. 2022. Pemanfaatan Sampah Plastik Berjenis Low Density Polyethylene (LDPE) Sebagai Bahan Pembuatan Paving Block. *Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*. 9 (4):1.
- Rifaida, E., Mukti, W. dan Rini, M. 2014. Pembuatan dan Karakterisasi Peredam Suara Dari Bahan Baku Serat Alam. *Jurnal Arena Tekstil*. 29 (1):1-8.
- Siregar, M., dan Simamora, M. 2020. Kadar NDF dan ADF Limbah Ampas Tebu Difermentasi dengan Aras Ragi Isi Rumen yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1 (1):2.
- Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. 2022. Komposisi Sampah Kota Medan 2022. URL: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi>. Diakses pada tanggal 02 Maret 2023.
- Zahid, L., Fareq, M., Hassan, N., N.A.M. Affendi., Azuwa, A., Nuriziani, H., Badrul, H.A. dan Mohamad, Z.A.A.A. 2013. Development Of Pyramidal Microwave Absorber Using Sugar Cane Bagasse (SCB). *Progress In Electromagnetics Research*. 137:687-702.

Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota serta Dosen Pendamping

Biodata Ketua

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Aravi Zalsa Ramadhan
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Kimia
4	NIM	200405040
5	Tempat dan Tanggal Lahir	T.Morawa, 25 Agustus 2002
6	Alamat E-mail	aravi.zalsa@students.usu.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	081283172700

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	<i>Gantari Engineering Research Club</i>	Ketua Umum	2022-Sekarang, Universitas Sumatera Utara
2	Himpunan Mahasiswa Teknik Kimia	Anggota Divisi Litbang	2022-Sekarang, Universitas Sumatera Utara
3	Paguyuban Karya Salemba Empat USU	Bendahara Divisi Research and Development	2022-Sekarang, Universitas Sumatera Utara

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 1 Tokyo Tech Indonesian Commitment Award	PPI TOKODAI dan KEDUBES Republik Indonesia	2021
2	Juara 2 Lomba Essai Nasional	Universitas Negeri Semarang	2022
3	Juara 2 Umum Lomba Inovasi Bisnis	PT. Cogindo Daya Bersama	2022
4	Juara 3 Lomba Karya Tulis Nasional	Universitas Bangka Belitung	2022
5	Juara 1 Business Plan dan Poster	Universitas Negeri Medan	2022

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, 14-02-2023

Ketua Tim

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, sweeping horizontal stroke followed by a vertical line and a small flourish at the bottom.

(Aravi Zalsa Ramadhan)

Biodata Anggota 1**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Mila Suci Ayuni
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknik Kimia
4	NIM	200405042
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Simanosor Julu, 23 April 2022
6	Alamat E-mail	milasuciayuni23@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	082273648153

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	<i>Gantari Engineering Research Club</i>	Kepala Divisi Sumber Daya Manusia	2022-Sekarang, Universitas Sumatera Utara
2	Himpunan Mahasiswa Teknik Kimia Universitas Sumatera Utara	Anggota bidang Pendidikan dan Kaderisasi	2022-Sekarang, Universitas Sumatera Utara
3	<i>Covalen Study Group</i>	Sekretaris Bidang Dakwah	2022-Sekarang, Universitas Sumatera Utara

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

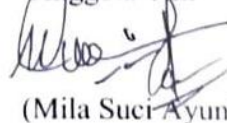
No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara Harapan 1 Lomba Karya Tulis Ilmiah Nasional	Universitas Sumatera Utara	2021
2	Juara 3 Lomba Karya Tulis Nasional	Universitas Bangka Belitung	2022

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, 14-02-2023

Anggota Tim



(Mila Suci Ayuni)

Biodata Anggota 2**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Daniel Pratama Tamba
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Kimia
4	NIM	200405061
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Medan, 15 November 2001
6	Alamat E-mail	danieltamba1511@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081265290360

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Arunika Simetrikal	Anggota	2021-Sekarang, Universitas Sumatera Utara
2	<i>Gantari Engineering Research Club</i>	Wakil Ketua Divisi Research and Development	2022-Sekarang, Universitas Sumatera Utara
3	UKM Bulu Tangkis USU	Anggota	2021-Sekarang, Universitas Sumatera Utara

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Finalis 10 Besar Karya Tulis Ilmiah Nasional	Universitas Jember	2021
2	Juara Harapan 1 Lomba Karya Tulis Ilmiah Se-Sumatera	Universitas Jambi	2022
3	Juara 3 Lomba Karya Tulis Nasional	Universitas Bangka Belitung	2022

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, 14-02- 2023

Anggota Tim



(Daniel Pratama Tamba)

Biodata Anggota 3**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Anggi Andini Ritonga
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknik Sipil
4	NIM	200404064
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Medan, 25 Agustus 2002
6	Alamat E-mail	anggiandini08@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	082284925657

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	-	-	-

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

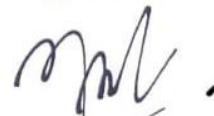
No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-	-	-

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, 14-02-2023

Anggota Tim



(Angg Andini Ritonga)

Biodata Anggota 4**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Agnes Yofita Zega
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknik Lingkungan
4	NIM	200407025
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Gunungsitoli, 25 September 2002
6	Alamat E-mail	agneszega02@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085261396702

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Ikatan Mahasiswa Teknik Lingkungan Indonesia	Anggota Divisi Pendidikan dan Keprofesian	2022-Sekarang, Universitas Sumatera Utara
2	Himpunan Mahasiswa Teknik Lingkungan	Sekretaris Divisi Pendidikan dan Keprofesian	2023 - Sekarang, Universitas Sumatera Utara

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

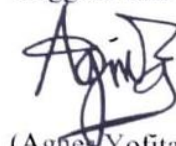
No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Silver Medal of World Invention Competition and Exhibition	Indonesian Young Scientist Association	2021
2	Silver Medal of International Avicenna Youth Science Fair	Indonesian Young Scientist Association	2021

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, 14-02-2023

Anggota Tim



(Agnes Yofita Zega)

Biodata Dosen Pendamping

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Prof. Dr. Halimatuddahlia, S.T., M.Sc
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknik Kimia
4	NIP/NIDN	0008047301 / 197304081998022002
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Medan, 08 April 1973
6	Alamat E-mail	halimatuddahlia@usu.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	081361635707

B. Riwayat Pendidikan

No	Jenjang	Bidang Ilmu	Institusi	Tahun Lulus
1	Sarjana (S1)	Teknik Kimia	Universitas Sumatera Utara	1996
2	Magister (S2)	Teknologi Polimer	Universiti Sains Malaysia	2002
3	Doktor (S3)	Teknologi Polimer	Universiti Sains Malaysia	2006

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT

Pendidikan/Pengajaran

No	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	sks
1	Pengenalan Teknik Kimia	Wajib	2
2	Teknologi Bahan dan Korosi	Wajib	2
3	Teknik Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Wajib	2
4	Teknik Pemisahan-2	Wajib	3
5	Proses Pemisahan-2	Wajib	3
6	Metodologi Riset	Wajib	2
7	Perpindahan Panas	Wajib	3
8	Proses Industri Kimia	Wajib	3

9	Teknologi Polimer	Pilihan	2
10	Reologi	Pilihan	2
11	Kuliah Praktik Industri	Wajib	2
12	Proposal Rancangan Pabrik	Wajib	1

Riset

No	Judul Riset	Penyandang Dana	Tahun
1	Pengembangan Kemasan Aktif Untuk Industri Ekstraktif Pangan Berazaskan PLA-PCL Dengan Aditif Kitosan Sebagai Agen Antibakteri Dan Ekstrak Biji Jamblang Sebagai Antioksidan	Universitas Sumatera Utara	2022/2023
2	Pemanfaatan Selulosa Mikrokrystal Dari Sabut Kelapa Sebagai Pengisi Dan Ekstrak Daun Sirih Sebagai Antimikroba Pada Komposit Bioplastik Pati Sagu	Kemendikbudristek	2021 dan 2022
3	Pembuatan Kayu Super Berbahan Simalambuo Melalui Peningkatan Ikatan Berkelindan Gugus Hidroksil Selulosa	Kemendikbudristek	2021
4	Penyediaan <i>Biodegradable Hydrogel</i> Berbasis Selulosa Dari Kulit Buah Markisa (<i>Passiflora Edulis</i>) Dan Asam Sitrat Sebagai Agen Sambung Silang	Universitas Sumatera Utara	2021
5	Pengaruh Penambahan Sepiolite Terhadap Karakteristik: Morfologis, Mekanis, Termal, Dan Penarikan Air Dari Kompon	Universitas Sumatera Utara	2021

	Karet Alam Dan Karet Alam Terepoksidasi (NR/ENR-25)		
6	Perbaikan Mutu Kayu Khas Nias Simalambuo Melalui Impregnasi-Kompregnasi Asap Cair	Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi	2019 dan 2020
7	Sintesa Dan Karakterisasi Komposit Poliester Tidak Jenuh Terisi Silika Maupun Zeolit Untuk Meningkatkan Keuletan Dan Ketahanan Panas Bahan Komposit	Kemenristek Dikti	2018 dan 2019
8	Kajian Potensi Pemanfaatan Biomassa Kulit Rotan Dan Serat Buah Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Penyediaan Selulosa Nanokristal	Kemenristek Dikti	2018
9	Potensi Pemanfaatan Limbah <i>Styrofoam</i> Dan Serbuk Kayu Pada Penyediaan Komposit Polimer Termodifikasi	Kemenristek Dikti	2017 dan 2018

Pengabdian Kepada Masyarakat

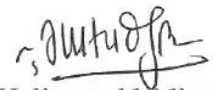
No	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1	Pelestarian Lingkungan Dengan Penanaman Mangrove Di Desa Sentang Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai	Universitas Sumatera Utara	2022
2	Inovasi Produk Di Khairuna Bakery & Cake Shop Medan Melalui Diversifikasi Bahan Baku Dan Peralatan	Universitas Sumatera Utara	2020
3	Peningkatan Kemandirian Pangan Berbasis Urban Farming Melalui Media Sosial Pada Masa Pandemi Covid 19	Universitas Sumatera Utara	2020

4	Diversifikasi Produk Melalui Pemanfaatan Tepung Umbi-Umbian Lokal Sebagai Pengganti erigu Pada UKM Produk Bakery Di Kota Binjai	Universitas Sumatera Utara	2018
5	IbM Industri Kelapa Kering (<i>Dessicated Coconut</i>) dan UKM Santan dan Batok Kelapa	Universitas Sumatera Utara	2017
6	IbM usaha keripik sayur, buah dan sambal	Universitas Sumatera Utara	2017

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, 14-2-2023
Dosen Pendamping


Halimatuddahlia

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

No	Jenis Pengeluaran	Volume	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Belanja Bahan			
	Ayakan 50 mesh	2 buah	375.000	750.000
	Kertas pasir	2 set	50.000	100.000
	Ampas tebu	4 kg	5.000	20.000
	Limbah LDPE	12 kg	5.000	60.000
	Vaseline	1 kg	70.000	140.000
	Kompor	1 buah	650.000	650.000
	Wajan	2 buah	100.000	200.000
	Spatula	2 buah	10.000	20.000
	Sarung tangan	4 buah	50.000	200.000
	Masker gas	5 buah	40.000	200.000
	Aluminium foil	4 gulung	25.000	100.000
	Termometer	4 buah	30.000	120.000
	Tisu	5 gulung	12.000	60.000
	Alat cetak papan komposit	6 buah	80.000	480.000
	Blender	1 buah	800.000	800.000
	Neraca analitik	1 buah	600.000	600.000
	Ember	4 buah	25.000	100.000
	Serbet	12 buah	5.000	60.000
	Cutter	4 buah	25.000	100.000
	Gunting	4 buah	10.000	40.000
	Plat press papan komposit	6 buah	50.000	300.000
	Tabung Impedansi	2 buah	70.000	140.000
	Oven	1 buah	850.000	850.000
	Tisu	10 bungkus	10.000	100.000
	SUB TOTAL			6.190.000
2	Belanja Sewa (maks. 15%)			
	Sewa Lab. Polimer	5 bulan	150.000	750.000
	Sewa Lab. Penelitian	5 bulan	150.000	750.000
	SUB TOTAL			1.500.000
3	Perjalanan lokal (maks. 30%)			
	Biaya transportasi pembelian bahan dan peralatan	5 bulan	150.000	750.000
	Keperluan uji coba	3 bulan	200.000	600.000
	SUB TOTAL			1.350.000
4	Lain-lain (maks. 15%)			
	Kuota internet	5 bulan	50.000	250.000

	Masker	2 kotak	25.000	50.000
	Sarung tangan	1 kotak	50.000	50.000
	Hand sanitizer	1 botol	50.000	50.000
	Uji koefisien absorpsi	6 sampel	40.000	240.000
	Karakteristik SEM XRD	3 sampel	135.000	405.000
	<i>Adsense</i> akun media sosial	5 kali	90.000	450.000
SUB TOTAL				1.495.000
GRAND TOTAL				10.535.000
GRAND TOTAL (Terbilang Sepuluh Juta Lima Ratus Tiga Puluh Lima Ribu Rupiah)				

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

No	Nama/NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Aravi Zalsa Ramadhan/200405040	Teknik Kimia	Teknologi Polimer	8	Pembuatan Produk Papan Komposit Peredam Suara dan pengujian karakteristik Papan komposit
2	Mila Suci Ayuni/200405042	Teknik Kimia	Teknologi Polimer	7	Pembuatan campuran Papan Komposit Peredam Suara dan analisis data
3	Daniel Pratama Tamba/200405061	Teknik Kimia	Teknologi Komposit	7	Pembuatan campuran Papan Komposit Peredam Suara dan publikasi ilmiah
4	Agnes Yofita Zega/200407025	Teknik Lingkungan	Teknologi Bersih	7	Perancangan Produksi Bersih dan penulisan laporan kemajuan
5	Anggi Andini Ritonga/200404064	Teknik Sipil	Ilmu material dan struktur	7	Persiapan alat dan bahan, penulisan laporan akhir dan mengatur konten media sosial

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana

SURAT PERNYATAAN KETUA TIM PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Ketua Tim	:	Aravi Zalsa Ramadhan
Nomor Induk Mahasiswa	:	200405040
Program Studi	:	Teknik Kimia
Nama Dosen Pendamping	:	Prof. Dr. Halimatuddahlia, S.T., M.Sc
Perguruan Tinggi	:	Universitas Sumatera Utara

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM-RE saya dengan judul "Inovasi Papan Komposit *Smart* Partisi Berbasis *Eco-Material* dengan Kombinasi Limbah Ampas Tebu (*Saccharum officinarum*) dan plastik LDPE" yang diusulkan untuk tahun anggaran 2023 adalah asli karya kami dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana di kemudian 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, 14-2-2023

Yang menyatakan,



METERAI
TEMPEL
235AQA/JX481283764

Aravi Zalsa Ramadhan

NIM. 200405040