

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Pengujian

Setelah dilakukan pengujian, Kadar Air, Nilai Kalor , Laju pembakaran , SEM dan FTIR didapatkan data hasil pengujian bio pellet serbuk serabut kelapa dengan perekat tepung tapioka sebagai berikut :

4.2 Data Hasil Pengujian Biopellet Serbuk Serabut Kelapa Dengan Campuran 70% : 30%

4.2.1. Data Hasil Pengujian Kadar Air

Data hasil pengujian kadar air pada sampel bio pellet dengan variasi campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 60% : 40 % yang dilakukan di Laboraturium Kimia Univesitas Negeri Malang terdapat pada tabel sebagai berikut:

No	Variasi Campuran (Serbuk Serabut Kelapa dan tapioka)	Parameter	Hasil Analisis		Metode Analisis	
			Kadar	Satuan	Pereaksi	Metode
1.	60% : 40%	Kadar air	15,70	%	-	Gravimetri

Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Kadar Air Briket Campuran 60% : 40%

4.2.2 Data Hasil Pengujian Nilai Kalor

Data hasil pengujian nilai kalor pada sampel biopellet dengan variasi campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 60% : 40 % yang dilakukan di laboraturium Kimia Universitas Negeri Malang terdapat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Nilai Kalor Biopellet Campuran 60% : 40%

No	Kode Nama Sampel	Massa Sampel (g)	Suhu (°C)		Nilai Kalor (kal/gr)
			Awal	Akhir	
1	60%:40% (1)	1	27	28.12	4.087
2	60%:40% (2)	1	27.1	28.17	3.920
3	60%:40% (3)	1	27.1	28.22	4.078

4.2.3 Data Hasil Pengujian Laju Pembakaran

Data hasil pengujian Laju Pembakaran pada sampel biopellet dengan variasi campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 60% : 40 %, yang di lakukan Perum Royal Kampus, Jalan Simpang Golf Itn 2 Perumahan De Campus Inside Kav 5, Tasikmadu, Lowokwaru, Kota Malang. terdapat pada tabel sebagai berikut

No	Variasi Campuran	Masa Briket Awal (Gram)	Masa Briket Akhir (Gram)	Masa Briket Terbakar (Gram)	Waktu Pembakaran (Menit)	Laju Pembakaran (Gram/Menit)
1	60% : 40%	0,62	0,09	0,53	14.30	0,036
2	60% : 40%	0,69	0,09	0,60	14.00	0,042
3	60% : 40%	0,66	0,10	0,56	14.30	0,038

Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Laju Pembakaran Briket Campuran 60 % : 40%

4.3 Data Hasil Pengujian Biopellet Serbuk Serabut Kelapa Dengan Campuran 70%: 30%

4.3.1. Data Hasil Pengujian Kadar Air

Data hasil pengujian kadar air pada sampel biopellet dengan variasi campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 70% : 30 % yang dilakukan

di Laboraturium Kimia Univesitas Negeri Malang terdapat pada tabel sebagai berikut :

No	Variasi Campuran (Serbuk Serabut Kelapa dan tapioka)	Parameter	Hasil Analisis		Metode Analisis	
			Kadar	Satuan	Pereaksi	Metode
1.	70% : 30%	Kadar air	17,92	%	-	Gravimetri

Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Kadar Air Biopellet Campuran 70% : 30%

1.3.2 Data Hasil Pengujian Nilai Kalor

Data hasil pengujian nilai kalor pada sampel biopellet dengan variasi campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 70% : 30 % yang dilakukan di laboraturium Kimia Universitas Negeri Malang terdapat pada tabel sebagai berikut :

No	Kode	Masa Sampel (g)	Suhu (°C)		Nilai Kalor (cal/gram)
	Nama Sampel		Awal	Akhir	
1	70%:30% (1)	1	28.1	29.1	4.130
2	70%:30% (2)	1	27.2	28.22	4.104
3	70%:30% (3)	1	27	28.08	4.028

Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Nilai Kalor Biopellet Campuran 70% : 30%

4.3.3. Data Hasil Pengujian Laju Pembakaran

Data hasil pengujian Laju Pembakaran pada sampel briket dengan variasi campuran cocopeat dan tepung tapioka 8% : 20 %, yang dilakukan di Perum Royal Kampus, Jalan Simpang Golf Itn 2 Perumahan De Campus Inside Kav 5, Tasikmadu, Lowokwaru, Kota Malang, terdapat pada tabel sebagai berikut :

No	Variasi Campuran	Masa Biopellet Awal (Gram)	Masa Biopellet Akhir (Gram)	Masa Biopellet Terbakar (Gram)	Waktu Pembakaran (Menit)	Laju Pembakaran (Gram/Menit)
1	70% : 30%	0,60	0,07	0,53	12.30	0,042
2	70% : 30%	0,60	0,10	0,50	13.00	0,038
3	70% : 30%	0,60	0,07	0,53	14.00	0,037

Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Laju Pembakaran Biopellet Campuran 70% : 30%

4.4. Data Hasil Pengujian Biopellet Serbuk Serabut Kelapa dengan Campuran 80% :20%

4.4.1 Data Hasil Pengujian Kadar air

Data hasil pengujian kadar air pada sampel biopellet dengan variasi campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 80% : 20 % yang dilakukan di Laboraturium Kimia Univesitas Negeri Malang terdapat pada tabel sebagai berikut :

No	Variasi Campuran (Serbuk Serabut Kelapa dan tapioka)	Parameter	Hasil Analisis		Metode Analisis	
			Kadar	Satuan	Pereaksi	Metode
1.	80% : 20%	Kadar air	15,68	%	-	Gravimetri

Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Kadar Air Biopellet Campuran 80% : 20%

4.4.2 Data Hasil Pengujian Nilai Kalor

Data hasil pengujian nilai kalor pada sampel biopellet dengan variasi campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 80% : 20 % yang dilakukan di laboraturium Kimia Universitas Negeri Malang terdapat pada tabel sebagai berikut :

No	Kode	Masa Sampel (g)	Suhu (°C)		Nilai Kalor (cal/gram)
	Nama Sampel		Awal	Akhir	
1	80%:20% (1)	1	27.1	28.12	4.333
2	80%:20% (2)	1	27	28.09	4.288
3	80%:20% (3)	1	27	28.05	4.182

Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Nilai Kalor Biopellet Campuran 80% : 20%

4.4.3 Data Hasil Pengujian Laju Pembakaran

Data hasil pengujian Laju Pembakaran pada sampel biopellet dengan variasi campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 90% : 10 %, yang dilakukan di Perum Royal Kampus, Jalan Simping Golf Itn 2 Perumahan De Campus Inside Kav 5, Tasikmadu, Lowokwaru, Kota Malang, terdapat pada tabel sebagai berikut:

No	Variasi Campuran	Masa Biopellet Awal (Gram)	Masa Biopellet Akhir (Gram)	Masa Biopellet Terbakar (Gram)	Waktu Pembakaran (Menit)	Laju Pembakaran (Gram/Menit)
1	80% :20%	0,66	0,12	0,54	14.00	0,038
2	80% : 20%	0,68	0,13	0,55	13.00	0,042
3	80% : 20%	0,61	0,09	0,52	13.00	0,040


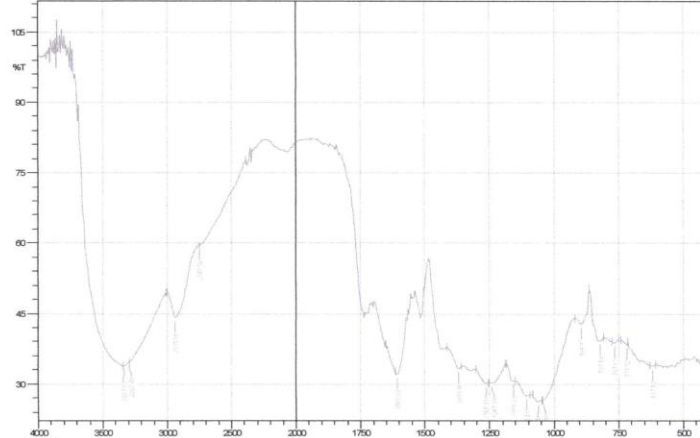
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Laju Pembakaran Biopellet Campuran 80%20%

4.5. Hasil Pengujian SEM Serbuk Serabut Kelapa

Data Hasil Pengujian SEM pada bahan serbuk serabut kelapa yang dilakukan di Laboraturium Mineral Dan Material Maju Universitas Negeri Malang sebagai berikut :

4.6 Hasil Pengujian FTIR Serbuk Serabut Kelapa

Data Hasil Pengujian FTIR pada bahan serbuk serabut kelapa yang dilakukan di Laboraturium Mineral Dan Material Maju Universitas Negeri Malang., 2022 sebagai berikut :

	UNIVERSITAS NEGERI MALANG FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM LABORATORIUM MINERAL DAN MATERIAL MAJU (LABORATORIUM SENTRAL) Jalan Semarang 5, Malang 65145 Telp. 0341-551312 (psw 200) 574895/ 085106001088 E-mail : laboratoriumsentralum@yahoo.co.id / lab.sentral@um.ac.id Website : central-laboratory.um.ac.id
	<p align="center">LAPORAN HASIL UJI LSUM.LHU.F.491.2022</p> <p>Customers : Muhammad Ibnu Syifa' R. – ITN Malang</p> <p>Contact Customer : 085704252209/ Email : ibnusyifa981222@gmail.com</p> <p>Methods : IKM.F.1</p> <p>Test Equipment : FT-IR</p> <p>Received Date : 20 Mei 2022</p> <p>Order Number : LSUM.P.680.2022</p> <p align="center">SPECIMEN DESCRIPTION</p> <p>Condition of Samples : Sampel serbuk coklat dalam plastik klip</p> <p>Sample Code : F 487</p> <p>Material Name : Serbuk serabut kelapa</p> <p>Measurement time : 25 Mei 2022</p> <p align="center">OPERATOR, ANALYZER & SUPERVISOR</p> <p>Analyzer : Mailinda A.H., S.Si</p> <p>Supervisor : Dra.Surjani Wonorahardjo, Ph.D.</p> <p align="center">RESULTS</p> <p>Remark:</p>  <p>-Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang diuji</p>

Grafik 4. 1 Spektra FTIR Serbuk Serabut Kelapa

Manajer Teknis



Dra.Surjani Wonorahardjo, Ph.D.
NIP.196605281991032001

Kepala Lab

Kepala Lab. Mineral dan Material Maju FMIPA UM



Nandang Mufti, S.Si, M.T, Ph.D
NIP. 197208152005011001

No	Peak	Intensit y	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	617.22	33.811	0.36	626.87	605.65	9.943	0.053
2	717.52	38.409	0.716	740.67	713.66	11.07	0.093
3	767.67	38.808	0.467	777.31	750.31	11.022	0.081
4	821.68	39.199	3.367	862.18	808.17	20.68	1.758
5	894.97	42.872	3.878	918.12	864.11	19.047	1.437
6	1041.56	26.576	0.586	1045.42	920.05	58.144	0.796
7	1060.85	26.224	0.845	1082.07	1047.35	19.991	0.339
8	1105.21	27.452	0.918	1149.57	1093.64	30.335	0.424
9	1159.22	30.621	0.964	1186.22	1151.5	17.264	0.301
10	1242.16	30.252	0.712	1251.8	1188.15	31.806	0.635
11	1263.37	30.208	0.662	1303.88	1253.73	25.381	0.346
12	1369.46	33.351	1.196	1415.75	1359.82	25.304	0.346
13	1608.63	32.05	2.188	1614.42	1573.91	18.189	1.16
14	2748.56	59.638	0.097	2750.49	2387.87	62.194	1.834
15	2935.66	44.119	7.947	2997.38	2750.49	73.235	8.056
16	3292.49	34.642	0.131	3294.42	3008.95	109.682	0.743
17	3334.92	33.878	0.1	3338.78	3294.42	20.66	0.048

Tabel 4. 10 Hasil Pengujian FTIR Serbuk Serabut Kelapa

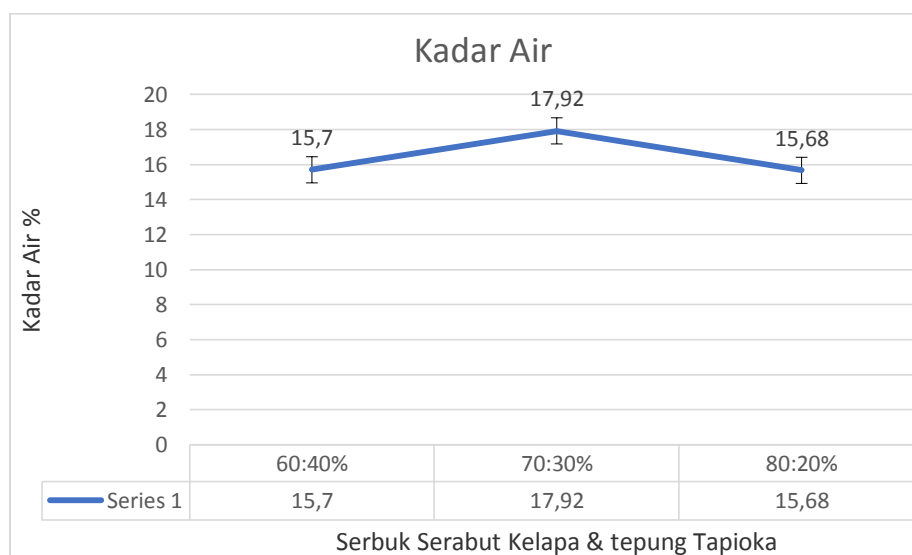
4.7 Analisa Data dan Pembahasan Hasil Pengujian

Setelah dilakukan pengujian, Kadar Air, Nilai Kalor , Laju pembakaran , SEM dan FTIR didapatkan data hasil pengujian biopellet serbuk serabut kelapa dengan perekat tepung tapioka. Data hasil pengujian tersebut dianalisa dan dibahas sebagai berikut :

4.8 Analisa Data dan Pembahasan Hasil Pengujian Kadar Air Biopellet Serbuk Serabut Kelapa

No	Variasi Campuran (Serbuk Serabut Kelapa dan tapioka)	Parameter	Satuan	Rata -Rata
1.	60%:40%	Kadar air	%	15,70%
2.	70%:30%	Kadar air	%	17,92 %
3.	80%:20%	Kadar air	%	15,68%

Tabel 4. 11 Rata - Rata Hasil Pengujian Kadar Air Biopellet Serbuk Serabut Kelapa



Grafik 4. 2 Hubungan Variasi Campuran Biopellet Terhadap Kadar Air

Berdasarkan hasil pengamatan pada Grafik 4.2 dapat diketahui bahwa nilai kadar air tertinggi ialah 17,92% yang terdapat pada sampel biopellet 2 dengan campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka sebesar 70 % : 30 %, sedangkan nilai kadar air terendah ialah 15,7% yang terdapat pada sampel biopellet 1 dengan campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka sebesar 60 % : 40 %.

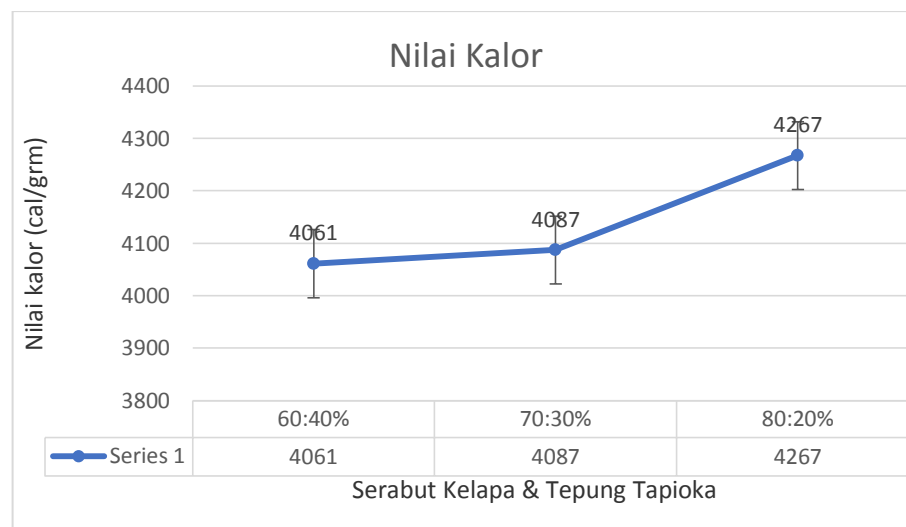
Rata – rata kadar air pada sampel biopellet dengan campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 80 % : 20 % ialah 15,68 % mengalami penurunan pada sampel biopellet dengan campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 70 % : 30% yang memiliki rata – rata kadar air 17,92 %. Penurunan kadar air sebesar 7,76 %. Rata – rata kadar air sampel briket campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 70 % : 30 % ialah 17,92 % mengalami penurunan pada sampel biopellet campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 60 % : 40 % yang memiliki rata – rata kadar air 15,7 %.

Penurunan kadar air sebesar 2,22 %. Penurunan kadar air disebabkan oleh presentase campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka. Semakin tinggi presentase campuran tepung tapioka dalam campuran sampel biopellet maka semakin tinggi presentase kadar airnya.

4.9 Analisa Data dan Pembahasan Hasil Pengujian Nilai Kalor Biopellet Serbuk Serabut Kelapa

No	Variasi Campuran (Serbuk Serabut Kelapa dan tapioka)	Parameter	Nilai Kalor	Satuan	Rata -Rata
1.	60%:40% (1)	Nilai Kalor	4.087	Cal/gram	4.061 cal/gram
2.	60%:40% (2)	Nilai Kalor	3.920	Cal/gram	
3.	60%:40% (3)	Nilai Kalor	4.078	Cal/gram	
4.	70%:30% (1)	Nilai Kalor	4.130	Cal/gram	4.087 cal/gram
5.	70%:30% (2)	Nilai Kalor	4.104	Cal/gram	
6.	70%:30% (3)	Nilai Kalor	4.028	Cal/gram	
7.	80%:20% (1)	Nilai Kalor	4.333	Cal/gram	4.267 cal/gram
8.	80%:20% (2)	Nilai Kalor	4.288	Cal/gram	
9.	80%:20% (3)	Nilai Kalor	4.182	Cal/gram	

Tabel 4. 12 Rata Rata Hasil Pengujian Nilai Kalor Biopellet Serbuk Serabut Kelapa



Grafik 4. 3 Hubungan Variasi Campuran Biopellet Terhadap Nilai Kalor

Berdasarkan hasil pengamatan pada Grafik 4.3 dapat diketahui bahwa pada nilai kalor tertinggi adalah 4267 cal/gram yang terdapat sampel biopelet 3 dengan campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka sebesar 80 % : 20 %, Sedangkan rata – rata nilai kalor terendah ialah 4061 cal/gram yang terdapat pada sampel biopelet 1 dengan campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka sebesar 60 % : 40 %.

Rata – rata nilai kalor pada sampel biopelet dengan campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 80 % : 20 % ialah 4267 cal/gram mengalami penurunan pada sampel biopelet dengan campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 70 % : 30 % yang memiliki rata – rata nilai kalor 4087 cal/gram. Penurunan nilai kalor sebesar 180 cal/gram. Rata – rata nilai kalor sampel biopelet campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 70 % : 30 % ialah 4087 cal/gram. Mengalami penurunan pada sampel biopelet campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 60 % : 40 % yang memiliki rata – rata nilai kalor 4061 cal/gram. Penurunan nilai kalor sebesar 26 cal/gram.

Kenaikan nilai kalor disebabkan oleh presentase campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka. Semakin tinggi presentase campuran serbuk serabut kelapa maka semakin tinggi nilai kalor biopelet.

4.10 Analisa Data dan Pembahasan Hasil Pengujian Laju Pembakaran Biopellet Serbuk Serabut Kelapa

No	Variasi Campuran (Cocopeat dan tapioka)	Parameter	Laju Pembakaran	Satuan	Rata -Rata
1.	60%:40% (1)	Laju Pembakaran	0,036	Gram/menit	0,038 gr/menit
2.	60%:40% (2)	Laju Pembakaran	0,042	Gram/menit	
3.	60%:40% (3)	Laju Pembakaran	0,038	Gram/menit	
4.	70%:30% (1)	Laju Pembakaran	0,042	Gram/menit	0,039 gr/menit
5.	70%:30% (2)	Laju Pembakaran	0,038	Gram/menit	
6.	70%:30% (3)	Laju Pembakaran	0,037	Gram/menit	
7.	80%:20% (1)	Laju Pembakaran	0,038	Gram/menit	0,040 gr/menit
8.	80%:20% (2)	Laju Pembakaran	0,042	Gram/menit	
9.	80%:20% (3)	Laju Pembakaran	0,040	Gram/menit	

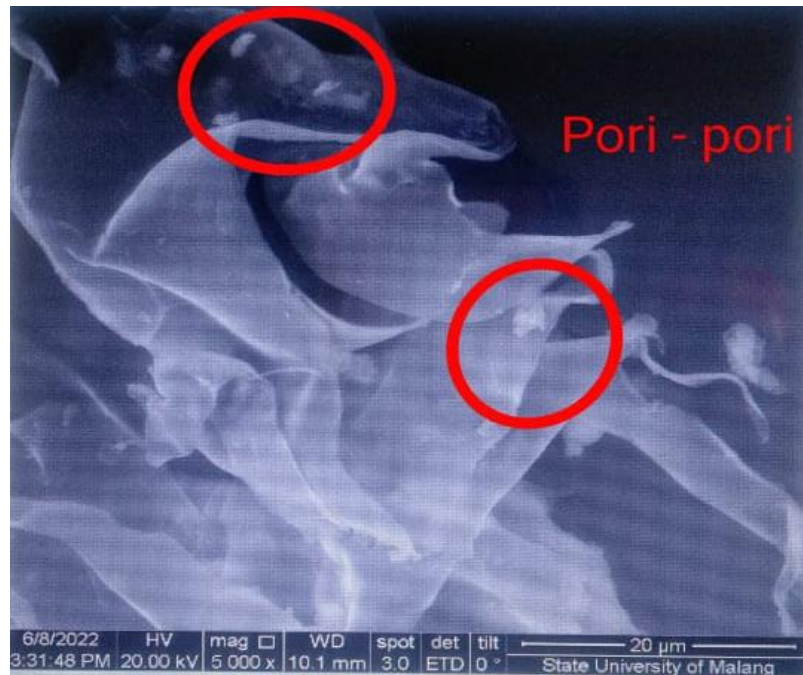
Tabel 4. 13 Rata Rata Hasil Pengujian Laju Pembakaran Biopellet Serbuk Serabut Kelapa



Grafik 4. 4 Hubungan Variasi Campuran Biopellet Terhadap Laju Pembakaran

Berdasarkan hasil pengamatan pada Grafik 4.4 dapat diketahui bahwa laju pembakaran tertinggi ialah 0,040 gr/menit yang terdapat pada sampel biopellet 3 dengan campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka sebesar 80 % : 20 %, sedangkan laju pembakaran terendah ialah 0,038 gr/menit yang terdapat pada sampel biopellet 1 dengan campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka sebesar 60 % : 40 %. Laju pembakaran pada sampel biopellet dengan campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 60 % : 40 % yang memiliki rata-rata laju pembakaran ialah 0,038 gr/menit mengalami kenaikan pada sampel biopellet dengan campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 70 % : 30 % yang memiliki rata-rata laju pembakaran 0,039 gr/menit, kenaikan laju pembakaran sebesar 0,001 gr/menit. Laju pembakaran biopellet campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 70 % : 30 % yang memiliki rata-rata laju pembakaran 0,039 gr/menit mengalami kenaikan kembali pada sampel biopellet campuran serbuk serabut kelapa dan tepung tapioka 80% : 20 % yang memiliki rata-rata laju pembakaran 0,040 gr/menit kenaikan sebesar 0,001 gr/menit. Dari grafik 4.4 Hubungan Variasi Campuran Biopellet Terhadap Laju Pembakaran didapatkan bahwa sampel biopellet dengan campuran 80 % : 20 % memiliki nilai laju pembakaran yang tinggi hal ini disebabkan oleh kadar air yang rendah dalam sampel biopellet tersebut. Sedangkan pada sampel biopellet dengan campuran 60 % : 40 % memiliki rata-rata nilai laju pembakaran yang rendah hal ini disebabkan oleh kadar air yang tinggi dalam biopellet tersebut.

4.11 Analisa Data dan Pembahasan Hasil Pengujian SEM Serbuk Serabut Kelapa

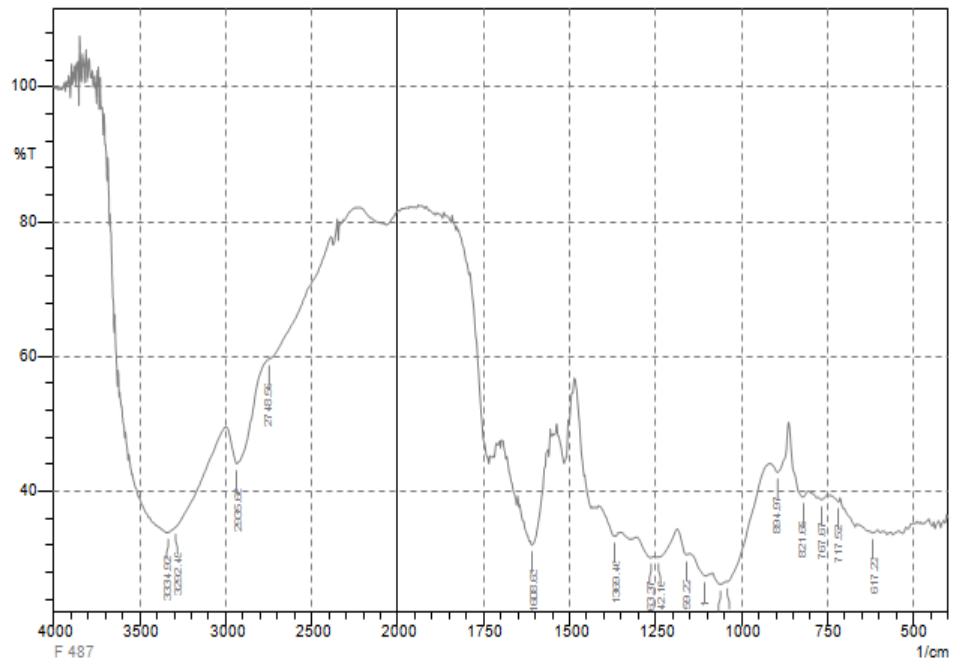


Gambar 4. 1 Electron Image 5000x Perbesaran

Sumber : *Laboratorium Mineral Dan Material Maju Universitas Negeri Malang., 2022)*

Berdasarkan gambar 4.1 di atas menunjukkan bahwa serbuk serabut kelapa ukuran 100 mesh dengan perbesaran 5000x. Dari analisis tersebut dapat dikatakan bahwa serbuk serabut kelapa memiliki nilai densitas relatif besar , dimana nilai densitas tersebut berpengaruh terhadap jumlah pori pada suatu bahan. Besarnya nilai densitas yang diperoleh menjelaskan bahwa semakin kecil rongga-rongga antar partikel (filler). Dari gambar 4.1 menunjukkan struktur permukaan serbuk serabut kelapa. Hasil SEM terlihat bahwa partikel sudah berukuran 20 μm, dengan demikian partikel dari serbuk serabut kelapa layak digunakan sebagai biopellet (Maria Ulfah., 2018).

4.12 Analisa Data dan Pembahasan Hasil Pengujian FTIR Serbuk Serabut Kelapa



Grafik 4. 5 Spektra FTIR Serbuk Serabut Kelapa

No	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	617.22	33.811	0.36	626.87	605.65	9.943	0.053
2	717.52	38.409	0.716	740.67	713.66	11.07	0.093
3	767.67	38.808	0.467	777.31	750.31	11.022	0.081
4	821.68	39.199	3.367	862.18	808.17	20.68	1.758
5	894.97	42.872	3.878	918.12	864.11	19.047	1.437
6	1041.56	26.576	0.586	1045.42	920.05	58.144	0.796
7	1060.85	26.224	0.845	1082.07	1047.35	19.991	0.339
8	1105.21	27.452	0.918	1149.57	1093.64	30.335	0.424
9	1159.22	30.621	0.964	1186.22	1151.5	17.264	0.301
10	1242.16	30.252	0.712	1251.8	1188.15	31.806	0.635
11	1263.37	30.208	0.662	1303.88	1253.73	25.381	0.346
12	1369.46	33.351	1.196	1415.75	1359.82	25.304	0.346
13	1608.63	32.05	2.188	1614.42	1573.91	18.189	1.16
14	2748.56	59.638	0.097	2750.49	2387.87	62.194	1.834
15	2935.66	44.119	7.947	2997.38	2750.49	73.235	8.056
16	3292.49	34.642	0.131	3294.42	3008.95	109.682	0.743
17	3334.92	33.878	0.1	3338.78	3294.42	20.66	0.048

Tabel 4. 14 FTIR Serbuk Serabut Kelapa

Dari data hasil Pengujian FTIR sampel bahan Serbuk Serabut Kelapa didapatkan data sebagai berikut :

Dari grafik FTIR serbuk serabut kelapa pada panjang gelombang 675-995cm muncul gugus fungsi C-H Clorium Hybrida (Carbon Hidrocarbon) , Alkena yang mengandung senyawa kimia organik. Pada panjang gelombang 690-900cm menunjukkan gugus fungsi C-H (Hidrokarbon) cincin aromatik, Kemudian pada panjang gelombang 1050-1300cm menunjukkan gugus fungsi C-O (Karbon Monoksida) seperti alkohol, etes, asam karboksilat, dan ester.

Selanjutnya pada panjang gelombang 1180-1360cm menunjukkan gugus fungsi C-H (Hidrokarbon) seperti amina atau amida, amina merupakan senyawa organik yang isinya terdiri dari senyawa nitrogen. Pada panjang gelombang 2850-2970cm menunjukkan gugus fungsi C-H (Hidrokarbon) alkana merupakan senyawa hidrokarbon alifatik jenuh yaitu hidrokarbon dengan ikatannya ialah ikatan tunggal. Pada panjang gelombang 1500-1600cm menunjukkan gugus fungsi C=C cincin aromatik dan vibrasi dari gugus lain yang.

Kemudian pada panjang gelombang 1500-1570cm menunjukkan gugus fungsi NO₂ (Nitrogen Dioksida) pada panjang gelombang tersebut muncul senyawa-senyawa nitro. Pada panjang gelombang 3200-3600cm menunjukkan gugus fungsi O-H (alkohol) ialah senyawa karbon turunan alkana dari alkohol, ikatan hidrogen atau fenol (Satriawan MB., 2017).