

Manufacturing And Testing Of A Composite Table Prototypes Filled With Snack Food Packaging Waste

Pembuatan dan Pengujian *Prototype* Meja Komposit Ber-*Filler* Sampah Kemasan Makanan Ringan (*Snack*)

Muhammad Aziz Al Hakim¹, Prantasi Harmi Tjahjanti²

¹)Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²)Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email: prantasiharmi@umsida.ac.id

Abstract. *Even though it is yet a prototype, the goal of creating a composite table out of snack packaging waste is to use this waste to create a composite table. For youngsters entering kindergarten (TK) and first grade (SD). Pressure testing was done with the composite table's rectangular form and different ratios of resin to snack waste, including 50%:50%, 60%:40%, 70%:30%, and 80%:20%. A composite table prototype was created using the pressure test's best outcomes. Twenty parents of kindergarten- or elementary-aged children were given a questionnaire to complete in order to gauge their comfort level with utilizing the composite table prototype. Testing the comfort of using the composite table prototype was carried out in a questionnaire to 30 parents who had children aged kindergarten or elementary school. The results of the questionnaire were processed using the SPSS statistical method and it was concluded that the composite table prototype was quite comfortable to use.*

Keyword - *Prototype; manufacture; composite table; snack packaging waste; pressure test; questionnaire*

Abstrak. *Tujuan pembuatan meja komposit berfiller sampah kemasan makanan ringan (snack) adalah memanfaatkan sampah-sampah tersebut untuk dibuat meja komposit sekalipun masih prototype. Untuk anak-anak Taman Kanak-Kanak (TK) dan Sekolah dasar (SD). Rancangan meja komposit yang dibuat berbentuk persegi panjang, dan dilakukan pengujian uji tekan dengan variasi komposisi antara resin dan sampah snack adalah 50%:50%, 60%:40%, 70%:30%, dan 80%:20%. Hasil terbaik dari uji tekan selanjutnya dibuat prototype meja komposit. Pengujian kenyamanan pemakaian prototype meja komposit dilakukan secara quisioner kepada responden sebanyak 30 orang tua yang memiliki anak-anak usia TK atau SD. Hasil quisioner diolah dengan metode statistik SPSS dan diperoleh kesimpulan bahwa prototype meja komposit cukup nyaman dipakai.*

Kata Kunci – *Prototype; manufaktur; meja komposit; sampah kemasan makanan ringan (snack); uji tekan; quisioner*

I. PENDAHULUAN

Saat ini produk makanan ringan merupakan jenis produk makanan yang menjadi favorit di berbagai kalangan dari anak-anak hingga dewasa. Tidak jarang anak-anak memilih produk makanan ringan karena kemasannya menarik. Disamping hal tersebut maka semakin banyak kemasan makanan ringan yang bertambah setiap harinya. Kebanyakan industri makanan ringan menggunakan kemasan berjenis plastik. Menurut Olavia (2021) bahwa Data Asosiasi Industri Plastik Indonesia dan Badan Pusat Statistik menunjukkan sekitar 64 juta ton sampah plastik di Indonesia per tahun dan 3,2 juta ton dari jumlah itu dibuang di laut. Di tahun 2020, data Kementerian Lingkungan Hidup menunjukkan jumlah sampah yang terkumpul di Indonesia mencapai 67,8 ton. Dari data tersebut menunjukkan bahwa permasalahan sampah di Indonesia sudah harus diatasi dengan cara memanfaatkannya sebagai bahan tambahan didalam industri furniture yang bahan bakunya berasal dari kayu [1].

Pengembangan dan ide-ide baru selalu diberikan agar bisa menghasilkan kemajuan yang baik dalam kehidupan masyarakat. Komposit adalah jenis material yang di buat dengan minimal 2 macam material dan dengan sifat bahan yang beda sehingga menjadi bahan baru. Perkembangan komposit yang terbuat dari serat alam (natural fiber) kemudian diteliti guna menjadi bahan alternatif pengganti bahan logam. Komposit tersusun oleh serat sebagai pusat tumpuan kekuatan komposit dan matriks yang merupakan bahan pengikat dari serat tersebut [2]. Resin *polyester* merupakan salah satu dari sekian banyak jenis komposit yang ada, karna sifatnya yang fleksibel dan memiliki ketahanan terhadap panas sangat baik sehingga cocok diaplikasikan pada penelitian ini.

Pada dasarnya material komposit merupakan gabungan dari dua atau lebih material yang berbeda menjadi suatu bentuk unit yang hanya bisa dilihat dengan mikroskop. Komposit berasal dari kata "*to compose*" yang berarti menyusun atau menggabung. Jadi bahan komposit merupakan bahan gabungan dari 2 atau lebih bahan yang berlainan/berbeda [3]. Dalam zulfikar (2020) pengembangan material komposit juga telah memperkaya sistem pengolahan material modern dan berkontribusi pada kemajuan yang berkelanjutan dalam ilmu dan teknik material [4].

Benda mempunyai kekuatan yang tidak bisa di perkirakan, kadang ada yang berkekuatan tinggi dan ada juga yang ringan. Setelah berkembangnya zaman saat ini, kekuatan benda bisa diketahui dengan menggunakan alat uji tekan. Uji tekan merupakan suatu alat uji mekanik untuk mengukur dan juga mengetahui kekuatan benda terhadap gaya tekan. Uji tekan ini berkualitas dan memiliki kinerja yang bagus untuk mengetahui kekuatan dari suatu benda [5].

Seperti yang kita ketahui saat ini, banyak produk furniture yang bahan bakunya terbuat dari kayu dan kebanyakan diambil dari hutan sehingga jika dilakukan secara terus menerus maka akan mengganggu ekosistem dan kelestarian alam. Agar kelestarian alam tetap terjaga maka diperlukan inovasi baru untuk menggantikan atau mengurangi suatu produk yang berbahan baku dari kayu dapat diganti dengan produk yang berbahan matriks komposit. Salah satunya pada pembuatan meja belajar yang saat ini masih banyak menggunakan bahan baku dari kayu. Maka dari itu, dibuatlah meja belajar dari bahan komposit dengan resin sebagai matriks dan sampah plastik berupa kemasan bekas makanan ringan sebagai bahan penguatnya. Penggunaan resin dan pemanfaatan sampah plastik khususnya kemasan makanan ringan untuk pembuatan meja belajar diharapkan dapat mengurangi sampah plastik yang mana terus bertambah setiap harinya. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan sampah kemasan makanan ringan (snack) sebagai bahan tambahan untuk pembuatan meja belajar.

II. METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Sidoarjo pada bulan Juni – Juli 2023. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain resin polyester, katalis, dan sampah kemasan makanan ringan (*snack*). Alat-alat yang digunakan yaitu lakban, sarung tangan, papan kayu, cup plastic, foam roller, timbangan dan gelas ukur.

Penelitian ini dimulai dengan membuat desain prototipe meja komposit ber-*filler* sampah kemasan makanan ringan (*snack*) dengan menggunakan software *solidwork* dengan ukuran meja 450×300×12 mm . Setelah itu mempersiapkan sampel yang dibuat dengan campuran resin dan katalis yang memiliki perbandingan 1:8 (1 L resin : 8 ml katalis) dengan tiga variasi berbeda pada campuran filler dan resin yaitu dengan komposisi antara lain 60% resin : 40% sampah kemasan *snack*, 70% resin : 30% sampah kemasan *snack*, 80% resin : 20% sampah kemasan *snack*.



Gambar 1. Sampah Kemasan Makanan Ringan (Snack)

Langkah pembuatan sampel antara lain menyiapkan resin, katalis dan sampah kemasan (*snack*) sesuai dengan komposisi masing-masing. Selanjutnya membuat cetakan yang digunakan untuk mencetak sampel tersebut. Dalam pembuatan sampel menghitung volume sampel yang akan dibuat yaitu .

$$\text{Volume (V) sample } V = \pi \times r^2 \times t$$

$$V = 3,14 \times (4,75)^2 \times 28,6$$

$$V = 3,14 \times 22,5 \times 28,6 = 2020,59 \text{ mm}^3 = 2,02059 \text{ cm}^3$$

$$\text{Jadi volume (V) sample} = 2,02 \text{ cm}^3$$

Sehingga untuk Komposisi 1: 50% resin:50% sampah kemasan *snack*, maka perhitungannya :

$$50\% \text{ resin} : 50\% = \frac{50}{100} \times 2,02 = 1,01 \text{ cm}^3 = 1,01 \text{ ml}$$

$$50\% \text{ sampah snack} : 50\% = \frac{50}{100} \times 2,02 = 1,01 \text{ cm}^3 = 1,01 \text{ ml} = 1,01 \text{ gr}$$

$$\text{Katalis} = \frac{1000}{1,01} = \frac{8}{x}$$

$$1000x = 8,08$$

$$x = \frac{8,08}{1000} = 0,00808 \text{ ml}$$

Secara lengkap perhitungan komposisi sampel Meja Komposit Ber-*Filler* Sampah Kemasan Makanan Ringan (*Snack*) ditunjukkan pada Tabel berikut :

Tabel 1. Komposisi sampel Meja Komposit Ber-*Filler* Sampah Kemasan Makanan Ringan (*Snack*)

No	Jenis	Resin (%)	Resin (ml)	Sampah <i>snack</i> (%)	Sampah <i>snack</i> (gram)	Katalis (ml)
1.	Komposisi 1	50	1,01	50	1,01	0,00808
2.	Komposisi 2	60	1,212	40	0,808	0,0096
3.	Komposisi 3	70	1,414	30	0,606	0,0113

4.	Komposisi 4	80	1,616	20	0,404	0,0129
5.	Komposisi 5	100	2,02	0	0	0,016

Selanjutnya jika sampel sudah selesai dibuat, dilakukan pengujian dengan menggunakan alat uji tekan *TarnoGrocki*. Hasil uji tekan terbaik sekaligus menentukan komposisi resin dan sampah kemasan makanan ringan (*snack*) yang ter-optimum.



Gambar 2. Sampel Meja Komposit Ber-filler Sampah Kemasan Makanan Ringan (*snack*)

Langkah selanjutnya adalah membuat prototipe meja komposit ber-filler sampah kemasan makanan ringan (*snack*) dengan komposisi ter-optimum seperti pada *point* sebelumnya. Prototipe meja komposit yang telah dibuat akan dilakukan *quisioner* untuk mengetahui hasil dari prototipe meja komposit dan diolah dengan menggunakan metode statistic SPSS.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Pengujian tekan dilakukan untuk mengetahui kuat tekan dari tiap komposisi yang nantinya diambil komposisi dengan kuat terbaik dijadikan sebagai acuan untuk membuat meja belajar. Kuat tekan dapat diartikan sebagai kemampuan suatu material menahan suatu beban [6]. Pada pengujian ini menggunakan 5 variasi sampel dengan 3 kali percobaan pada masing-masing sampel yang di uji dengan mesin *TarnoGrocki*. Untuk menghitung kekuatan tekan dengan menggunakan rumus :

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

Dimana :

σ = Kuat tekan (N/mm² atau Mpa)

F = Beban (N) → F = angka tekan maksimum (kgf) × 9,8

A = Luas permukaan sampel (mm) → A = $\pi \times r^2$

Sehingga untuk Komposisi 1 (50% resin : 50% sampah kemasan *snack*) adalah :

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dapat dijelaskan bahwa pada pengujian sampel spesimen mengalami refleksi pada bagian samping atas benda uji. Pada percobaan pertama bertepatan di angka kuat tekan sebesar 26,40 kgf (setara dengan 258,72 N), percobaan kedua sebesar 190,2 kgf (setara dengan 1.863,96 N), dan percobaan ketiga sebesar 60,40 kgf (setara dengan 591,92 N). Dengan nilai kuat tekan pada masing-masing percobaan sebagai berikut :

a. F = 26,40 kgf = 258,72 N

r = 4,75 mm

A = $3,14 \times (4,75)^2 = 3,14 \times 22,5 = 70,83 \text{ mm}^2 = 70,83 \times 10^{-6} \text{ m}^2$

$\sigma = \frac{F}{A} = \frac{258,72}{70,83 \times 10^{-6}} = 3,652 \times 10^6 \text{ Pa}$

b. F = 190,2 kgf = 1.863,96 N

A = $3,14 \times (4,75)^2 = 3,14 \times 22,5 = 70,83 \text{ mm}^2 = 70,83 \times 10^{-6} \text{ m}^2$

$\sigma = \frac{F}{A} = \frac{1.863,96}{70,83 \times 10^{-6}} = 26,315 \times 10^6 \text{ Pa}$

c. F = 60,40 kgf = 591,92 N

A = $3,14 \times (4,75)^2 = 3,14 \times 22,5 = 70,83 \text{ mm}^2 = 70,83 \times 10^{-6} \text{ m}^2$

$\sigma = \frac{F}{A} = \frac{591,92}{70,83 \times 10^{-6}} = 8,356 \times 10^6 \text{ Pa}$

Rata – rata = $\frac{3,652 \times 10^6 + 26,315 \times 10^6 + 8,356 \times 10^6}{3} = \frac{38,323 \times 10^6}{3} = 12,774 \times 10^6 \text{ Pa}$

Secara lengkap perhitungan kuat tekan pada masing-masing komposisi adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Perhitungan Nilai Kuat Tekan Sampel Meja Komposit Ber-Filler Sampah Kemasan *Snack*

Komposisi	Percobaan	F (N)	Kuat Tekan (Pa)	Rata-rata (Pa)
1	1	258,72	$3,652 \times 10^6$	$12,774 \times 10^6$
	2	1.863,96	$26,315 \times 10^6$	

	3	591,92	$8,356 \times 10^6$	
2	1	676,2	$9,546 \times 10^6$	$15,505 \times 10^6$
	2	1.920,8	$27,118 \times 10^6$	
	3	697,76	$9,851 \times 10^6$	
3	1	611,52	$8,633 \times 10^6$	$10,607 \times 10^6$
	2	917,28	$12,950 \times 10^6$	
	3	725,2	$10,238 \times 10^6$	
4	1	243,04	$3,431 \times 10^6$	$17,875 \times 10^6$
	2	2.420,6	$34,174 \times 10^6$	
	3	1.134,84	$16,022 \times 10^6$	
5	1	6.403,32	90.404×10^6	$91,944 \times 10^6$
	2	5.501,72	$77,674 \times 10^6$	
	3	7.632,24	$107,754 \times 10^6$	

Prototipe meja komposit ber-*filler* sampah kemasan makanan ringan (*snack*) dibuat dengan mengacu pada hasil terbaik uji tekan yang ditunjukkan pada komposisi 4 dengan 80% resin : 20% sampah kemasan *snack*. Dalam pembuatan prototipe meja komposit ber-*filler* sampah kemasan makanan ringan (*snack*) menghitung volume meja yang akan dibuat dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Volume (V) meja} = p \times l \times t$$

$$p = 450 \text{ mm} = 45 \text{ cm}$$

$$l = 300 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$$

$$t = 12 \text{ mm} = 1,2 \text{ cm}$$

$$V = p \times l \times t$$

$$V = 45 \times 30 \times 1,2 = 1620 \text{ cm}^3$$

Sehingga untuk komposisi 80% Resin : 20% sampah kemasan *snack*, perhitungannya adalah :

$$80\% \text{ Resin} = 80\% = \frac{80}{100} \times 1620 = 1296 \text{ cm}^3 = 1296 \text{ ml}$$

$$20\% \text{ Sampah snack} = 20\% = \frac{20}{100} \times 1620 = 324 \text{ cm}^3 = 324 \text{ ml}$$

$$\text{Katalis} = \frac{1000}{1296} = \frac{8}{x}$$

$$1000x = 10.368$$

$$x = 10,368 \text{ ml}$$

Setelah mendapatkan hasil perhitungan, resin, katalis, dan sampah kemasan *snack* dicampur menjadi satu di sebuah wadah dan diaduk sampai tercampur merata. Campuran tersebut dituangkan ke dalam cetakan yang sudah disiapkan sebelumnya. Setelah itu, dijemur dibawah sinar matahari secara langsung selama kurang lebih 6 jam. Hasil cetakan yang sudah mengering, dilepaskan dari cetakan nya, kemudian diratakan dengan menggunakan mesin fraise. Setelah permukaan prototipe meja komposit sudah cukup rata, maka dihaluskan dengan menggunakan gerinda. Prototipe meja komposit yang sudah dihaluskan, dicuci hingga bersih lalu kemudian dikeringkan menggunakan kain lap. Langkah terakhir adalah dengan memasang kaki-kaki meja. Setelah itu, meja komposit ber-*filler* sampah kemasan makanan ringan (*snack*) siap untuk digunakan seperti yang terlihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Meja Komposit dari Kemasan Makanan Ringan (*Snack*)

Setelah proses pembuatan prototipe meja komposit ber-*filler* sampah kemasan makanan ringan (*snack*) selesai dibuat, dilanjutkan dengan quisioner untuk mengetahui hasil dari prototipe meja komposit dengan memanfaatkan googleform yang nantinya akan dianalisis menggunakan metode statistika SPSS. Total responden yaitu 30 dan Ada 13 pertanyaan yang terbagi menjadi 3 jenis pertanyaan yaitu tentang prototipe, inovasi dan produksi terakhir yaitu kualitas. Berikut merupakan draft pertanyaan quisioner :

Prototipe Meja Komposit

1. Fungsi dan peran meja komposit dalam industri furniture

2. Produk baru prototype meja komposit dari sampah kemasan makanan ringan (snack) sebagai meja alternatif.
3. Uji kuat tekan pada meja komposit dari sampah kemasan makanan ringan (snack)

Inovasi dan Produksi Meja Komposit

4. Adanya inovasi produk baru di bidang furniture khususnya meja komposit
5. Produk baru meja komposit dari sampah kemasan makanan ringan (snack), bersifat tangguh.
6. Adanya keterlibatan dunia industri, akademisi dan pemerintah dalam memproduksi meja komposit dari sampah kemasan makanan ringan (snack)
7. Harga produksi meja komposit dari sampah kemasan makanan ringan (snack) buatan sendiri harus lebih murah dibandingkan dengan import.
8. meja komposit dari sampah kemasan makanan ringan (snack) ini harus dapat di produksi di dalam negeri dan berkelanjutan
9. Secara garis besar menurut anda Penelitian meja komposit dari sampah kemasan makanan ringan (snack) ini dapat diaplikasikan di masyarakat.

Kualitas meja komposit dari sampah kemasan makanan ringan (snack)+resin+katalis

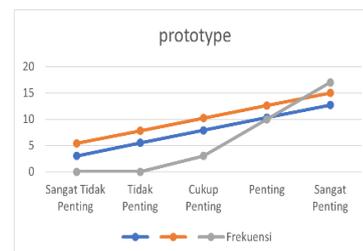
10. Kuat menerima beban peralatan baca-tulis
11. Kuat menerima tekanan beban tangan
12. Performancenya cukup menarik dan etnik (seni)
13. Penyangga kaki yang terbuat dari besi/baja cukup kuat

Dari pertanyaan yang dibagikan kepada responden didapatkan hasil sebagai berikut :

PERTAMA TENTANG PROTOTYPE

Tabel 3. Analisis SPSS Prototype

PROTOTYPE	Interval	Frekuensi
Sangat Tidak Penting	3, 5,4	0
Tidak Penting	5,5, 7,8	0
Cukup Penting	7,9, 10,2	3
Penting	10,3, 12,6	10
Sangat Penting	12,7, 15	17



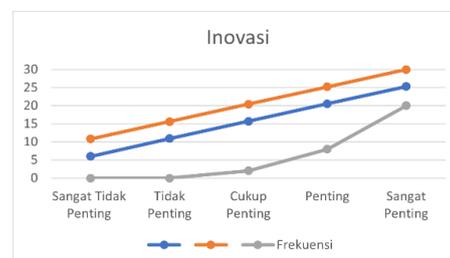
Gambar 4. Grafik Analisis Prototype

Data tersebut menunjukkan hasil dari pengamatan pada tiga kategori, yaitu "Cukup Penting," "Penting," dan "Sangat Penting." Dalam kategori "Cukup Penting," terdapat 3 responden (10,0%) dengan nilai antara 7,9 hingga 10,2. Kategori "Penting" memiliki 10 responden (33,3%) dengan nilai antara 10,3 hingga 12,6. Sedangkan pada kategori "Sangat Penting," terdapat 17 responden (56,7%) dengan nilai antara 12,7 hingga 15. Dari data ini, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden menganggap variabel tersebut "Sangat Penting," diikuti oleh "Penting" dan "Cukup Penting." Persebaran ini memberikan gambaran tingkat kepentingan yang tinggi pada variabel tersebut, yang dapat menjadi acuan penting dalam pengambilan keputusan atau evaluasi lebih lanjut dalam konteks penelitian atau survei.

YANG KEDUA INOVASI

Tabel 4. Analisis SPSS Inovasi

Var P2 (inovasi)	Interval	Frekuensi
Sangat Tidak Penting	6, 10,8	0
Tidak Penting	10,9, 15,6	0
Cukup Penting	15,7, 20,4	2
Penting	20,5, 25,2	8
Sangat Penting	25,3, 30	20



Gambar 5. Grafik Analisis Inovasi

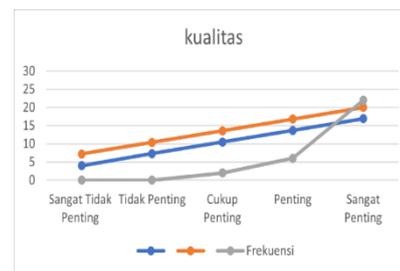
Data tersebut menggambarkan persepsi responden terhadap variabel inovasi yang terdapat tiga kategori, yaitu "Cukup Penting," "Penting," dan "Sangat Penting." Pada kategori "Cukup Penting," terdapat 2 responden (6,7%) dengan nilai antara 15,7 hingga 20,4. Kategori "Penting" memiliki 8 responden (26,7%) dengan nilai antara 20,5 hingga 25,2. Sedangkan pada kategori "Sangat Penting," terdapat 20 responden (66,7%) dengan nilai antara 25,3 hingga 30. Data ini menunjukkan bahwa mayoritas responden menganggap variabel inovasi ini "Sangat Penting," sementara sebagian responden lainnya menyatakan bahwa inovasi tersebut "Penting" dan hanya sedikit yang

menganggapnya "Cukup Penting." Hasil ini dapat dijadikan referensi penting dalam mengidentifikasi tingkat kepentingan inovasi dan menentukan langkah selanjutnya dalam penelitian atau survei terkait inovasi tersebut.

YANG KETIGA TENTANG KUALITAS

Tabel 5. Analisis SPSS Kualitas

Var P3 (kualitas)	Interval	Frekuensi
Sangat Tidak Penting	4 7,2	0
Tidak Penting	7,3 10,4	0
Cukup Penting	10,5 13,6	2
Penting	13,7 16,8	6
Sangat Penting	16,9 20	22



Gambar 6. Grafik Analisis Kualitas

Data tersebut merepresentasikan persepsi responden terhadap variabel P3 (kualitas) yang terbagi dalam tiga kategori, yaitu "Cukup Penting," "Penting," dan "Sangat Penting." Dalam kategori "Cukup Penting," terdapat 2 responden (6,7%) dengan nilai antara 10,5 hingga 13,6. Pada kategori "Penting," terdapat 6 responden (20,0%) dengan nilai antara 13,7 hingga 16,8. Sementara itu, kategori "Sangat Penting" memiliki 22 responden (73,3%) dengan nilai antara 16,9 hingga 20,0. Hasil ini menunjukkan mayoritas responden memberikan tingkat kepentingan yang tinggi pada variabel kualitas, dengan mayoritas menyatakan bahwa kualitas ini "Sangat Penting." Beberapa responden lain juga memandangnya "Penting," sementara hanya sedikit yang menganggapnya "Cukup Penting." Dari data ini, dapat diambil kesimpulan bahwa kualitas dianggap sebagai aspek yang sangat penting oleh sebagian besar responden dan perhatian pada kualitas dapat menjadi fokus utama dalam upaya pengembangan atau peningkatan variabel ini dalam konteks penelitian atau survei yang dilakukan.

B. Pembahasan

Dari Pada penelitian ini, sampel meja komposit ber-filler sampah kemasan makanan ringan (snack) dibuat dengan mengikuti beberapa tahap. Pertama, bahan-bahan yang dibutuhkan seperti resin, katalis, dan sampah kemasan snack disiapkan. Selanjutnya, dibuatlah cetakan dari bahan pipa almini dengan diameter 9,5 mm dan alas besi untuk permukaan yang rata. Kemudian, semua bahan diukur menggunakan timbangan analitik digital untuk mengatur komposisi yang sesuai. Sampah kemasan snack dipotong kecil-kecil sesuai perhitungan masing-masing komposisi. Setelah itu, bahan-bahan dicampur menggunakan gelas stainless hingga homogen dengan urutan resin, katalis, dan sampah snack. Campuran tersebut kemudian dituangkan ke dalam cetakan yang sudah disiapkan. Proses selanjutnya adalah pengeringan di bawah sinar matahari selama 6 jam, dan setelah mengering, sampel meja komposit dilepaskan dari cetakan dan diratakan menggunakan mesin fraise serta dihaluskan dengan gerinda. Terakhir, meja komposit dikeringkan, dicuci hingga bersih, dan kaki meja dipasang.

Pengujian kuat tekan dilakukan dengan menggunakan mesin compressor uji kuat tekan untuk mengetahui kuat tekan hancur dari sampel uji yang tertera pada mesin uji saat benda uji mengalami keretakan dicatat sebagai nilai beban maksimum [7]. Hasil uji tekan menunjukkan bahwa komposisi keempat dengan 80% resin dan 20% sampah kemasan snack memiliki nilai kuat tekan terbaik. Rata-rata kuat tekan untuk komposisi keempat adalah sebesar $17,875 \times 10^6$ Pa. Berdasarkan hasil uji tekan, komposisi keempat dipilih sebagai acuan untuk pembuatan prototipe meja komposit. Proses pembuatan prototipe meja komposit ber-filler sampah kemasan makanan ringan (snack) melibatkan pencampuran bahan, pengecoran pada cetakan, pengeringan di bawah sinar matahari, penghalusan permukaan dengan mesin fraise dan gerinda, pencucian, dan pemasangan kaki meja. Prototipe meja komposit yang dihasilkan siap digunakan.

Teknik atau metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode skala likert [8]. Skala likert biasanya digunakan untuk mengukur tentang sikap, pendapat, dan pandangan seseorang tentang fenomena sosial [9]. Bentuk kuisioner yang kita lihat sekarang ini adalah pernyataan atau jawaban yang diikuti dengan skala pengukuran, yang mana merupakan pilihan sikap mengenai pernyataan yang bisa dipilih oleh responden sesuai sikapnya ataupun pandangannya terhadap pernyataan tersebut [10]. Dalam analisis data menggunakan SPSS, beberapa pertanyaan diberikan kepada responden mengenai pemahaman mereka tentang meja komposit dari sampah kemasan makanan ringan. Mayoritas responden menyatakan bahwa meja komposit memiliki peran penting dalam industri furniture, pentingnya inovasi produk baru, dan bahwa produk baru tersebut harus dihasilkan di dalam negeri serta berkelanjutan. Mayoritas juga menyatakan bahwa meja komposit harus dapat diproduksi dengan harga yang lebih murah dibandingkan dengan meja impor. Selain itu, mayoritas responden mendukung penggunaan meja komposit ini di masyarakat, dan menilai meja komposit ini mampu menahan beban peralatan dan tekanan beban tangan dengan baik.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, Pengujian kuat tekan dilakukan untuk mengevaluasi performa dari masing-masing komposisi meja komposit. Hasil uji tekan menunjukkan bahwa komposisi keempat dengan 80% resin dan 20% sampah kemasan snack memiliki nilai kuat tekan terbaik, yaitu sebesar $17,875 \times 10^6$ Pa. Hal ini menandakan bahwa komposisi ini memiliki ketahanan dan kekuatan yang lebih baik dibandingkan dengan komposisi lainnya. Mayoritas responden menyatakan bahwa meja komposit memiliki peran penting dalam industri furniture dan inovasi produk baru di bidang furniture dinilai penting dan relevan. Selain itu, mayoritas responden mendukung produksi meja komposit dari sampah kemasan makanan ringan (snack) di dalam negeri dan berkelanjutan. Terdapat juga dukungan yang cukup tinggi untuk penggunaan meja komposit ini di masyarakat, serta penilaian positif terhadap kemampuan meja ini dalam menahan beban peralatan dan tekanan beban tangan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kepada seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis dalam penelitian ini diucapkan terimakasih yang tak terhingga

REFERENSI

- [1] R. Hidayat, Y. F. Luktiana, and R. Anisa, "Pendampingan Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Produk Yang Memiliki Nilai Tambah," *J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy. PAKEM*, vol. 3, no. 1, pp. 151–158, 2021.
- [2] M. Aldi, "Pembuatan Bet Tenis Meja Dengan Bahan Komposit Gabungan Dua Serat Alam Sebagai Penguat," *J. Ekon. Vol. 18, Nomor 1 Maret 201*, vol. 2, no. 1, pp. 41–49, 2020.
- [3] M. Yani and F. Lubis, "Pembuatan dan Penyelidikan Perilaku Mekanik Komposit Diperkuat Serat Limbah Plastik Akibat Beban Lentutan," *J. Ilm. Mek. Tek. Mesin ITM*, vol. 4, no. 2, pp. 77–84, 2018.
- [4] D. A. Siregar, A. J. Zulfikar, Y. Siahaan, and R. A. Siregar, "Analisis Kekuatan Tekan Selubung Komposit Laminat E-glass pada Beton Kolom Silinder dengan Metode Vacuum Bagging," *J. Rekayasa Mater. Manufaktur dan Energi*, vol. 5, no. 1, pp. 20–25, 2022.
- [5] S. Lubis, A. M. Siregar, C. A. Siregar, and I. Siregar, "Kajian Eksperimen Kemampuan Penyerapan Energi Pada Struktur Sarang Lebah Yang Diuji Secara Statis Sudirman," *J. Rekayasa Mater. Manufaktur dan Energi*, vol. 4, no. 1, pp. 64–72, 2021.
- [6] I. Purnawan and A. Prabowo, "Pengaruh Penambahan Limestone terhadap Kuat Tekan Semen Portland Komposit," *J. Rekayasa Proses*, vol. 11, no. 2, p. 86, 2018, doi: 10.22146/jrekpros.31136.
- [7] H. Trisna and A. Mahyudin, "ANALISIS SIFAT FISIS DAN MEKANIK PAPAN KOMPOSIT GIPSUM SERAT IJUK DENGAN PENAMBAHAN BORAKS (Dinatrium Tetraborat Decahydrate)," *J. Fis. Unand*, vol. 1, no. 1, pp. 30–36, 2012.
- [8] Sumartini, K. S. Harahap, and Sthevany, "Kajian Pengendalian Mutu Produk Tuna Loin Precooked Frozen di Perusahaan Pembekuan Tuna x Study of Quality Control of Tuna Loin Precooked Frozen Products Using The Likert Scale Method," *Aurelia J.*, vol. 2, no. 1, pp. 29–38, 2020.
- [9] E. Suwandi, H. F. Imansyah, and H. Dasril, "Analisis Tingkat Kepuasan Menggunakan Skala Likert Pada Layanan Speedy yang Bermigrasi ke Indihome," *J. Electr. Eng. Energy, Inf. Technol.*, vol. 1, p. 1, 2019.
- [10] A. H. Suasapha, "Skala Likert Untuk Penelitian Pariwisata ; Beberapa Catatan Untuk Menyusunnya Dengan Baik," *J. Kepariwisata*, vol. 19, no. 1, pp. 29–40, 2020.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.