

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Data statistic Indonesia 2002 menunjukkan adanya hasil produksi padi yang mencapai 51,4 juta ton gabah kering giling, jumlah hasil produksi ini berkisar hamper rata dalam 5 tahunan terakhir. Melihat besaran produksi yang merata tersebut tentunya dapat diperkirakan jumlah hasil sekamnya yang melimpah, dan seperti diketahui selama ini abu sekam hanya dimanfaatkan sebagai abu gosok. Dengan mengoptimalkan sifat pozolannya diharapkan sekam dapat mempunyai fungsi lebih, antara lain memperbaiki properties tanah. (Herina, 2005)

Data survey menunjukkan bahwa limbah padi berupa sekam yang terkonsentrasi di penggilingan padi kecil (PPK dan RMU) saat ini dimanfaatkan oleh pembuat batu bata rata-rata sampai dengan 90%. Para pembuat batu bata mendapatkan sekam secara gratis atau jika harus membayar, sekam dibeli dengan harga Rp 15/kg- Rp 50/kg. Pada penggilingan padi besar (PPB), hampir 75% sekam belum dimanfaatkan dan pengusaha penggilingan mengalami kesulitan dalam pemusnahan limbah. Untuk pemanfaatan limbah jerami, hampir 90% jerami dibiarkan di sawah sebagai bahan organik, atau dibakar pada musim kemarau. Sekam masih berpeluang besar untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif di bidang pertanian.

(Rahmarestia, 2006). Pemanfaatan limbah sekam padi masih berpeluang besar untuk digunakan sebagai bahan rekayasa. Dengan menambahkan perekat yang murah, sekam padi ini berpotensi untuk direkayasa menjadi produk *core* fleksibel untuk pembuatan panel komposit *sandwich*



Gambar 1. limbah sekam padi

(WITO Penggilingan Padi, Sukoharjo, 2010)

Resin *Urea Formaldehyde* merupakan produk yang sangat penting saat ini di bidang plastik, pelapisan dan perekat. Hasil reaksi antara *Urea* dan *Formaldehyde* adalah resin yang termasuk ke dalam golongan *thermosetting*, artinya mempunyai sifat tahan terhadap asam, basa, tidak dapat melarut dan tidak dapat meleleh. Di bidang plastik, resin *Urea Formaldehyde* merupakan bahan pendukung resin *Fenol Formaldehyde* yang penting karena dapat memberikan warna-warna terang. Selain itu, laju pengerasan pada temperatur kamar

yang cepat membuat resin ini cocok digunakan sebagai perekat.
(*Laboratorium Operasi Teknik Kimia - FT UNTIRTA*)

Dari pertimbangan-pertimbangan di atas maka penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data tentang komposit berpenguat sekam padi bermatrik *Urea Formaldehyde 181* sebagai bahan *Core Sandwich* terhadap kekuatan mekanik. Maka dengan penelitian ini diharapkan sekam padi dapat bermanfaat dalam bidang industri manufaktur saat ini.

1.2. BATASAN MASALAH

Pembatasan masalah dimaksudkan agar permasalahan yang dibahas tidak melebar. Adapun pada laporan ini pembatasan masalahnya sebagai berikut:

1. Bentuk Spesimen Komposit

Penelitian komposit pada tugas akhir ini mengacu pada komposit serat pendek (sekam padi) yang diambil dari limbah sekam padi, bermatrik *Urea Formaldehyde 181*. Bentuk spesimen yang dibuat berupa plat dengan fraksi volume sekam padi 40%, 50%, 60%, dan 70%.

2. Bahan

Sekam padi dengan kadar air 8-10%.

3. Cara Pembuatan Benda Uji

Proses pembuatan dengan cara *pressmold* dengan penekanan dengan hidrolik.

4. Pengujian Komposit

Pengujian komposit yang dilakukan berupa pengujian kekuatan Bending, Tarik, *Impak Izod*, Tekan, Densitas *Core*, Kestabilan Dimensi, dan Foto Makro.

5. Observasi

Pada penelitian ini observasi terhadap patahan hanya dilakukan pada patahan setelah pengujian Bending, Tarik, *Impak Izod*, Tekan dengan Foto Makro.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kekuatan Bending pada fraksi volume sekam padi 40%, 50%, 60%, dan 70% pada komposit berpenguat sekam padi bermatrik *Urea Formaldehyde 181* (ASTM D 790-02).
2. Mengetahui kekuatan Tarik pada fraksi volume sekam padi 40%, 50%, 60%, dan 70% pada komposit berpenguat sekam padi bermatrik *Urea Formaldehyde 181* (ASTM D 638-02).
3. Mengetahui kekuatan *Impak Izod* pada fraksi volume sekam padi 40%, 50%, 60%, dan 70% pada komposit berpenguat sekam padi bermatrik *Urea Formaldehyde 181* (ASTM 256-00).
4. Mengetahui kekuatan Tekan pada fraksi volume sekam padi 40%, 50%, 60%, dan 70% pada komposit berpenguat sekam padi bermatrik *Urea Formaldehyde 181* (ASTM C364).

5. Mengetahui struktur patahan pada pengujian Bending, Tarik, *Impak Izod*, Tekan dengan Foto Makro.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti adalah untuk menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman tentang penelitian material komposit.
2. Bagi universitas, penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut tentang komposit.
3. Bagi perindustrian, dapat digunakan untuk membuat material yang bermanfaat.

1.4. Metode Penelitian

Dalam pengujian ini kami melakukan dengan cara eksperimen melalui penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini mempelajari buku-buku atau referensi yang berhubungan dengan komposit untuk selanjutnya digunakan untuk kajian pada penelitian dan pengujian yang dilaksanakan.

2. Penyiapan Bahan dan pembuatan bahan

Proses pemilihan jenis serat, jenis matriks resin, katalis dan pembuatan cetakan yang kemudian dengan proses pencetakan dibuat spesimen uji Bending, Tarik, *Impak Izod*, Tekan, Densitas Core, Kestabilan Dimensi, dan Foto Makro, dengan

perbandingan sekam padi $V_f = 40\%$, 50% , 60% , 70% , dan *Urea Formaldehide 181* $V_m = 70\%$, 60% , 50% , 40% .

4. Pelaksanaan Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian dengan mengacu pada literature yang sudah ada dan disesuaikan dengan standar pengujian yang dipakai dalam penelitian. Proses pengujian dilakukan Foto Makro pada patahan bekas pengujian Bending, Tarik, *Impak Izod*, Tekan.

5. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian yang kemudian dianalisa dan diambil suatu kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

1.5. Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun dalam lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka, dasar teori, penggunaan komposit, klasifikasi komposit, unsur-unsur pembentuk komposit, mekanika pengujian.

BAB III PELAKSANAAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang diagram alir penelitian, pembuatan benda uji, pengujian Bending, Tarik, *Impak Izod*, Tekan , Densitas Core, Kestabilan Dimensi, dan Foto Makro.

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil pengujian Bending, Tarik, *Impak Izod*, Tekan , Densitas Core, Kestabilan Dimensi, dan Foto Makro serta analisa perhitungan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN