



BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada pembuatan inovasi material konstruksi pada plafon dengan substitusi serat tebu dan serbuk cangkang telur, dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya:

1. Substitusi serat tebu dan serbuk cangkang telur memberikan pengaruh terhadap sifat fisis, mekanis, dan ketahanan termal papan GRC. Penambahan serat alam menyebabkan peningkatan porositas mikro yang berpengaruh terhadap daya serap air dan kerapatan material, sedangkan kandungan kalsium karbonat (CaCO_3) dari cangkang telur berperan sebagai *micro-filler* yang membantu memadatkan struktur matriks semen serta meningkatkan karakteristik termal material.
2. Variasi optimal dalam penelitian ini diperoleh pada CT5ST15 (15% serat tebu + 5% serbuk cangkang telur). Variasi tersebut menghasilkan keseimbangan terbaik antara aspek mekanis, fisis, ketahanan api, dan ekonomi, dengan nilai kuat lentur sebesar 110,47 kgf/cm², kerapatan 1,63 gr/cm³, penyerapan air 10,26%, tingkat kerusakan api Skor 2 (kerusakan sedang tanpa keruntuhan), serta efisiensi biaya tertinggi sebesar 7,652%.
3. Pengujian laboratorium terhadap karakteristik plafon GRC menghasilkan rentang nilai yang bervariasi pada tiap-tiap parameter mutu, yaitu:
 - Kuat lentur: nilai tertinggi diperoleh pada variasi CT5ST5 sebesar 112,59 kgf/cm².
 - Penyerapan air dan kerapatan: nilai penyerapan air berada pada rentang 8,50–10,53%, dengan nilai kerapatan material berkisar 1,55–1,66 gr/cm³.
 - Penyerapan panas dan ketahanan api: laju penyerapan panas berada pada rentang 0,14–0,25 J/s, dengan tingkat integritas api berdasarkan metode pengujian modifikasi laboratorium berada pada Skor 1–2. Hasil tersebut menunjukkan karakteristik ketahanan api berdasarkan metode pengujian

yang digunakan dan belum dapat dibandingkan langsung dengan pengujian standar SNI 1741:2008.

4. Substitusi serat tebu dan serbuk cangkang telur mampu menurunkan biaya produksi plafon GRC dibandingkan variasi kontrol CT0ST0. Efisiensi biaya yang diperoleh yaitu sebesar 0,004% pada CT5ST5, 3,828% pada CT5ST10, dan 7,652% pada CT5ST15.
5. Secara keseluruhan, penggunaan serat tebu dan serbuk cangkang telur sebagai bahan substitusi alternatif mampu meningkatkan nilai keberlanjutan plafon GRC. Variasi CT5ST15 mampu mengurangi penggunaan material komersial dengan efisiensi biaya terbesar tanpa menurunkan kualitas mekanis dan fisis secara signifikan, sehingga berpotensi digunakan sebagai material plafon alternatif yang ekonomis dan ramah lingkungan.

5.2 Saran

Berdasarkan keterbatasan yang ditemukan selama pelaksanaan penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan alat *press* yang memadai agar tekanan pada benda uji dapat diberikan secara merata sehingga diperoleh ketebalan dan kerapatan plafon yang lebih seragam.
2. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan alas cetakan yang rata, halus, dan kaku untuk meminimalkan terjadinya permukaan plafon yang kasar, bergelombang, atau tidak rata.
3. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan *furnace* dalam pengujian ketahanan api karena penggunaan kompor konvensional memiliki keterbatasan dalam mengendalikan temperatur dan pemerataan distribusi panas.
4. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan alat ukur temperatur, seperti termokopel, untuk mengetahui perubahan suhu pada benda uji selama proses pengujian ketahanan api secara lebih akurat.
5. Penelitian selanjutnya disarankan menambah jumlah benda uji pada setiap variasi campuran agar data yang diperoleh lebih representatif dan keandalan hasil penelitian dapat ditingkatkan.