

Bidang Unggulan: Ketahanan Pangan Secara Luas

Kode>Nama Rumpun Ilmu: 421/Teknik Sipil

**ABSTRAK DAN RINGKASAN (*EXECUTIVE SUMMARY*)
PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI**



**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KOPI SEBAGAI BAHAN
CAMPURAN BETON RINGAN MATERIAL *WALL/FLOORING***

Tahun ke- 2 dari rencana 3 tahun

Dr. Anik Ratnaningsih, S.T.,M.T 0030057003

Ririn Endah Badriani 0028057202

Samsul Arifin, S.T.,M.T 0009076909

UNIVERSITAS JEMBER

November Tahun 2014

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KOPI SEBAGAI BAHAN CAMPURAN BETON RINGAN MATERIAL WALL/FLOORING

PENELITI : Anik Ratnaningsih¹, Ririn Endah Badriani², Syamsul Arifin.³

MAHASISWA

TERLIBAT : Arif Rachmansyah⁴, Prasatya Qodri⁵

SUMBER DANA : BOPTN DIKTI

¹Jurusan Teknik Sipil, Universitas Jember

²Jurusan Teknik Sipil, Universitas, Jember

³Jurusan Teknik Sipil, Universitas Jember

⁴Jurusan Teknik Sipil, Universitas Jember

⁵Jurusan Teknik Sipil, Universitas Jember

ABSTRAK

Kabupaten Jember merupakan salah satu kabupaten di Jawa Timur penghasil limbah pertanian padi dan kopi yang berupa sekam padi dan kulit kopi, yang setiap tahunnya limbah yang dihasilkan kurang lebih 1080 ton. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan pengaruh penambahan sekam padi terhadap nilai kuat tekan beton non struktural campuran limbah kulit kopi sebagai kelanjutan pada penelitian sebelumnya. Penelitian sebelumnya didapatkan nilai kuat tekan mortar sebesar 17 MPa dengan tingkat penyerapannya 17% yang masih tergolong tinggi, dengan penambahan sekam padi pada penelitian kedua ini diharapkan dapat memperkecil nilai penyerapannya. Metode yang digunakan adalah dengan melakukan uji kuat tekan dan penyerapan. Proporsi campuran menggunakan prosentase perbandingan volume terhadap volume semen mengacu pada penelitian tahun pertama yaitu 1 semen: 2 flyash: 2 kulit kopi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sekam padi sangat mempengaruhi hasil nilai kuat tekan dan penyerapannya. Semakin tinggi proporsi sekam padi semakin tinggi penyerapannya dan semakin kecil nilai kuat tekannya. Hasil pengujian diperoleh proporsi campuran beton ringan dengan penambahan 0% sekam padi memberikan

tingkat penyerapan yang rendah. Proporsi perbandingan campuran bahan semen, flyash, kulit kopi, dan sekam padi (1:2:2:0 sekam padi), didapatkan nilai kuat tekan sebesar 5 Mpa, penyerapan 0.82 %.

Kata kunci: wall/flooring, beton ringan, penyerapan, kuat tekan, kulit kopi

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KOPI SEBAGAI BAHAN CAMPURAN BETON RINGAN MATERIAL WALL/FLOORING

PENELITI : Anik Ratnaningsih¹, Ririn Endah Badriani², Syamsul Arifin.³

MAHASISWA TERLIBAT : Arif Rachmansyah⁴, Prasatya Qodri⁵

SUMBER DANA : BOPTN DIKTI

KONTAK EMAIL : *Email: ratnaningsihanik@gmail.com*

DESIMINASI : Penelitian ini diseminarkan pada acara symposium RAPI UMS
XIII di UMS-SOLO

¹*Jurusan Teknik Sipil, Universitas Jember*

²*Jurusan Teknik Sipil, Universitas, Jember*

³*Jurusan Teknik Sipil, Universitas Jember*

⁴*Jurusan Teknik Sipil, Universitas Jember*

⁵*Jurusan Teknik Sipil, Universitas Jember*

RINGKASAN (EXECUTIVE SUMMARY)

Salah satu permasalahan utama dalam menyediakan rumah di Indonesia adalah tingginya biaya konstruksi bangunan dan lahan. Selama ini berbagai penelitian sudah dilakukan tetapi masih belum ditemukan alternatif teknik konstruksi yang efisien serta penyediaan bahan bangunan dalam jumlah besar dan ekonomis. Hal tersebut dapat memberikan suatu alternatif untuk memanfaatkan limbah-limbah industri perkebunan yang dibiarkan begitu saja, seperti limbah kulit kopi. Limbah ini terbukti dapat digunakan sebagai material bangunan terutama sebagai material wall/flooring, Ratnaningsih (2013).

Kabupaten Jember dengan potensi lahan dan iklimnya merupakan sentra perkebunan kopi kurang lebih 5.608 ha, sehingga sebagian masyarakatnya adalah petani kopi dan ada sebagian karyawan dari perkebunan kopi tersebut. Karyawan perkebunan kopi biasanya bertempat tinggal di sekitar perkebunan. Tempat tinggal yang ada biasanya telah disediakan oleh pihak perkebunan. Selama ini kategori hunian layak bagi

masyarakat perkebunan, masih jauh dari kategori layak. Hal ini dapat dilihat dari tempat tinggal yang saat ini ditempati banyak bangunan-bangunan yang retak, ambles, miring, bahkan rusak berat. Kondisi ini berpotensi timbulnya ketidaknyamanan masyarakat akan ketersediaan tempat tinggal. Secara tidak langsung akan mempengaruhi hasil kinerja sebagai karyawan perkebunan yang nilainya dihitung berdasarkan produktifitasnya. Agar produktifitas masyarakat perkebunan lebih meningkat maka diperlukan hunian yang nyaman, aman, dan dapat dibuat sendiri dengan memanfaatkan limbah kulit kopi sebagai bahan bangunan. Sehingga biaya yang dibutuhkan relatif murah dan waktu pelaksanaan lebih cepat, mudah, dan aman, serta dapat dibuat sendiri. Penyediaan rumah MANDIRI (Aman Dedikasi dan Irit) mutlak dibutuhkan.

Pemanfaatan kulit kopi sebagai bahan bangunan dapat mengurangi dua pertiga jumlah batu bata yang dipakai dalam membangun dinding eksterior dan interior. Alasan lain penggunaan kulit kopi untuk bahan bangunan adalah menciptakan bangunan yang ramah lingkungan (Eco-Architecture) dengan sentuhan teknologi baru. Perlu diingat fakta menunjukkan bahwa bangunan adalah pengguna energi terbesar mulai dari konstruksi, bahan bangunan, saat bangunan beroperasi, perawatan hingga bangunan dihancurkan. Sehingga dengan meyakini Eco-Architecture ini akan menghemat biaya dalam jangka panjang (Wisnuwijanarko, 2008).

Capaian pada penelitian pertama menunjukkan bahwa kulit kopi dapat digunakan sebagai campuran material beton ringan non struktural sebagai material wall/flooring yang ditunjukkan berdasarkan nilai kuat tekan lebih dari 3 Mpa, penyerapan kurang dari 20%, dan berat jenis kurang dari 1700 kg/cm³ (Ratnaningsih,2013). Penelitian pertama yang telah dilakukan masih diperlukan banyak pengembangan, terutama pada hasil kriteria bangunan yang dapat digunakan sebagai material wall/flooring. Penelitian tahun kedua ini bertujuan untuk penyempurnaan penelitian tahun pertama sekaligus melengkapi kriteria yang dibutuhkan bahwa material kulit kopi secara parametris dapat digunakan sebagai material wall/flooring. Secara umum pada penelitian ini lebih ditujukan untuk mendapatkan parameter-parameter yang disyaratkan untuk material wall/flooring yang bahan agregatnya adalah kulit kopi, sehingga dapat mewujudkan desain rumah tinggal MANDIRI dengan material bangunan memanfaatkan limbah kulit kopi sebagai

lanjutan dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan. Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut, maka sasaran penelitian ini diantaranya adalah : (1) Mengidentifikasi sampai sejauh mana kulit kopi dapat digunakan sebagai material bangunan yang dapat menahan beban yang bekerja, aman, murah, mudah, dan ramah lingkungan (2) Mendapatkan nilai-nilai parametris mekanik dari material wall/flooring dengan bahan dasar kulit kopi.

Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan berbagai pengujian terkait material wall/flooring yang menggunakan bahan pembentuknya adalah kulit kopi yang diperuntukkan sebagai bahan material alternative pengganti dinding untuk kebutuhan rumah bagi masyarakat perkebunan kopi berdasarkan berbagai type join material bangunan wall/flooring.

Hasil dari penelitian tahun kedua ini adalah berupa elemen material dinding berbahan kulit kopi dengan menggunakan pengujian mekanis material yang mengacu pada SNI 2002 berdasarkan inlay kuat tekan, penyerapan dan geser elemen dinding. Proporsi campuran yang digunakan adalah mengacu pada penelitian pertama yang mendapatkan nilai kuat tekan tinggi dengan proporsi 1 semen : 1 flyash: 1 kulit kopi dan dengan penambahan 10 % sekam padi dari berat kopi yang direncanakan dapat mengurangi prosentase penyerapan yang terjadi. Hasil yang didapatkan adalah inlay kuat tekan tertinggi adalah 5 MPa, dengan tingkat penyerapan 0.82% dan nilai geser 0.159 N/mm², dengan nilai penurunan 1.9 mm, dan perubahan bentuk tidak terjadi. Menurut standart nilai yang tercapai cukup memenuhi persyaratan sebagai material dinding/bata bangunan, dimana persyaratannya adalah nilai kuat tekan > 3 Mpa, penyerapan < 15%, geser tidak disyaratkan, perubahan bentuk < 10%, dan penurunan tidak disyaratkan. Secara fisik dan mekanis penggunaan kulit kopi sebagai material campuran beton ringan sebagai elemen dinding dan wall/flooring dapat digunakan sebagai inovasi pada material bangunan.

Kata kunci: wall/flooring, beton ringan, penyerapan, kuat tekan, kulit kopi